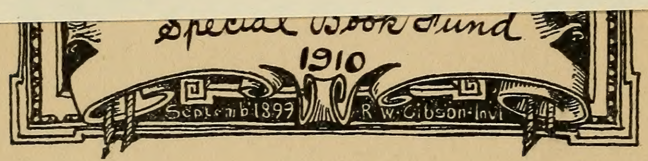
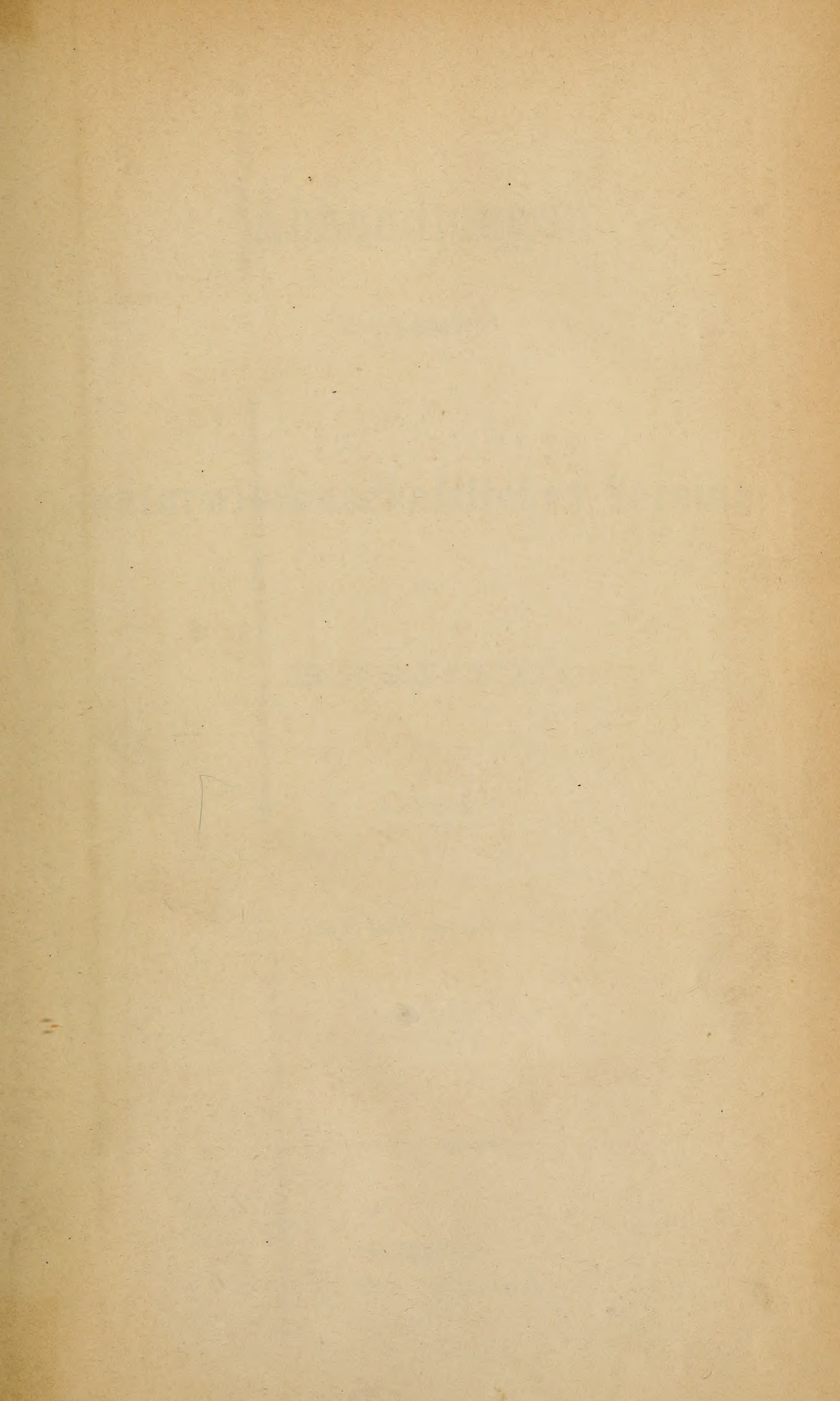
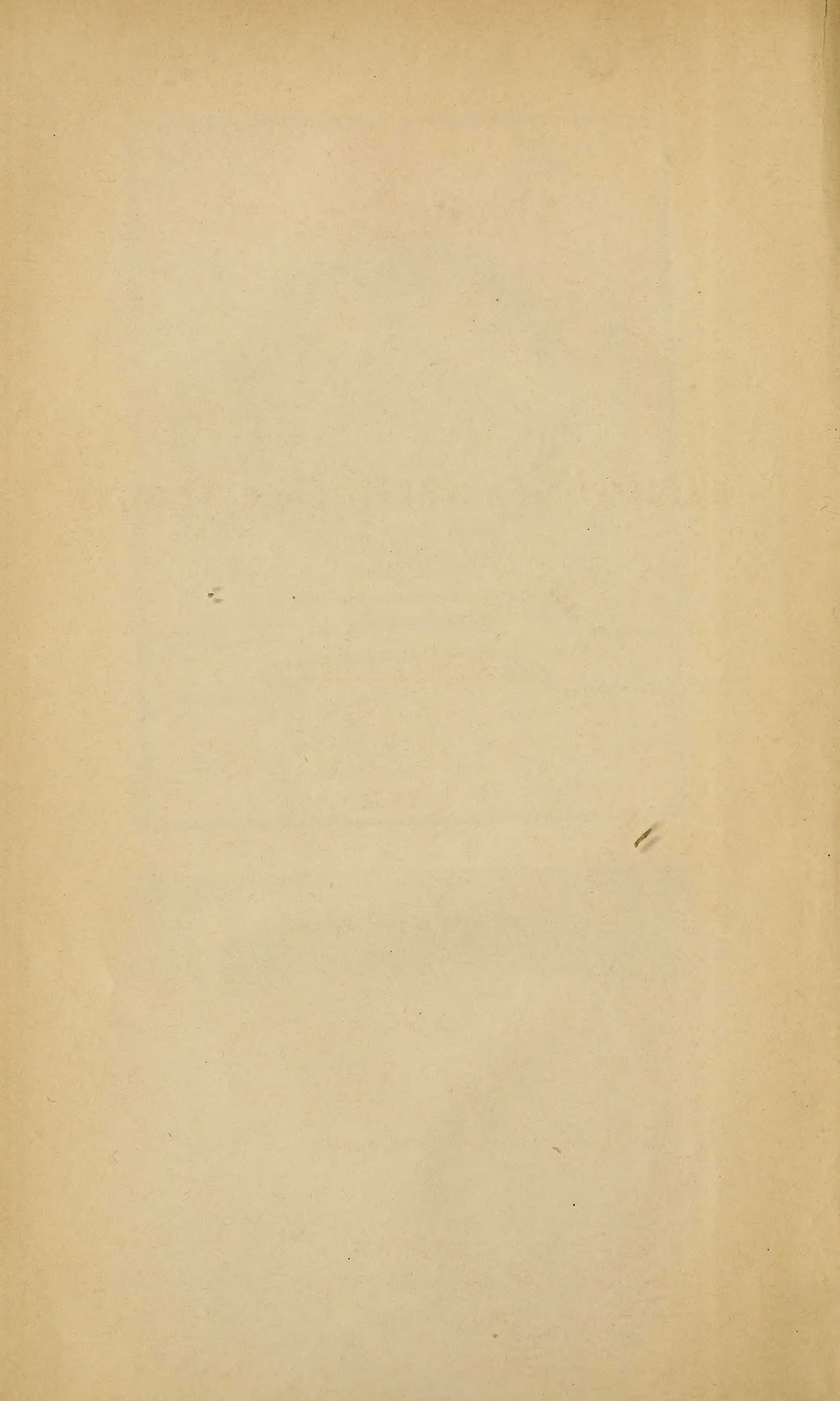



Special Book Fund
1910
Septemb 1899
R. W. Gibson Inv





Abhandlungen

herausgegeben

vom

naturwissenschaftlichen Vereine

zu

BREMEN.

X. Band.

Mit 8 Tafeln und 1 Tabelle.

BREMEN.
C. Ed. Müller.
1889.

Inhalts-Verzeichnis.

Erstes Heft.

Erschienen Januar 1888.

Zweites Heft.

Erschienen April 1888.

Drittes Heft.

Erschienen April 1889.

Das Klima von Bremen.

Von Dr. Bergholz.

Für die Untersuchungen über das Klima von Bremen sind die Aufzeichnungen folgender Beobachter benutzt worden:

Dr. H. W. M. Olbers 1803—1813 und 1815—1821, Beobachtungszeiten: 7 a, 2 p, 10 p.

Dr. Ph. Heineken 1829—1870, Beobachtungszeiten: 8 a, 3 p, 11 p.

F. Toel 1871—1873, Beobachtungszeiten 8 a, 3 p, 11 p.

Meteorologische Station. 1874 bis Juli 1876 in Bremen, von da an bis jetzt in Oslebshausen b. Bremen; Beobachtungszeiten: 6 a, 2 p, 10 p.

Prof. Dr. Buchenau, Regenmengen, gemessen auf dem Areale der Realschule am Doventhor, 1877—1885, Beobachtungszeiten: 8 a, 8 p.

Litteratur: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereines zu Bremen, Bd. I, 149 u. 345, II, 141, V, 136, VI, 527, VII, 367, VIII.

Buchenau, Die freie Hansestadt Bremen und ihr Gebiet. 2. Aufl. 1882.

Häpke, Beiträge zur Physiographie der Gewitter. Programm der Realschule der Altstadt zu Bremen. 1881.

(Eine Arbeit des Herrn Dr. Schneider über das Klima von Bremen hat, weil erst in dem diesjährigen Programm der Realschule der Altstadt erschienen, keine Berücksichtigung finden können.)

Hann, Handbuch der Klimatologie. Stuttgart 1883.

Woeikof, Klimate der Erde. Jena 1887.

Jahrbuch für Bremische Statistik.

A. Temperaturverhältnisse.

Unter den klimatischen Elementen oder Faktoren ist das wichtigste die Temperatur.

Für die Berechnung der mittleren Jahrestemperatur sind die rohen (nicht korrigierten) Monatsmittel von 70 Jahren herangezogen, danach stellt sie sich auf 9,0 ° C.*); die mittlere

*) Im Folgenden sind alle Temperaturangaben nach C.° gemacht.

Jahreswärme von Hamburg ist 8,4 °, die von Emden 8,5 ° und die von Hannover 9,1 °. Die erhaltene Mitteltemperatur von 9,0 ° ist jedenfalls etwas zu hoch, da sich, verglichen mit den aus den stündlichen Beobachtungen in Hamburg abgeleiteten wahren Mitteln, nicht unerhebliche Differenzen zwischen diesen und den aus den betreffenden 3 Beobachtungen des Tages gezogenen herausstellten. Verfasser hat aber auf diese nur durch eine sehr umständliche Rechnung der Reduktion der rohen Monatsmittel auf wahre Tagesmittel vor der Hand verzichtet.

Einen besseren Einblick in die Wärmeverhältnisse geben schon die mittleren Monatstemperaturen. Die nach den einzelnen Beobachtungsreihen berechneten Resultate (vergl. Tab. I) sind:

	Janr.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Nach Olbers (18 J.) . . .	-0,7	1,7	3,5	7,7	13,4	15,7	17,8	17,5	14,2	8,8	4,0	0,8
Heineken (42 J.) . . .	-0,1	1,4	3,7	8,7	13,4	16,7	18,0	17,6	14,4	9,9	4,3	1,6
Meteorol. St. (10 J.) . . .	1,1	2,6	3,5	7,3	11,2	15,5	17,2	17,0	13,7	8,8	4,7	1,5
Mittel (70 J).	0,0	1,7	3,7	8,2	13,1	16,4	17,8	17,5	14,2	9,5	4,3	1,4

Demnach ist der Monat Januar mit 0,0 ° der kälteste und der Juli mit 17,8 ° der wärmste und der Unterschied in der Wärme zwischen beiden beträgt 17,8 °.

Ferner lehren unsere Monatsmittel, dass — und dies ist bei einem unter dem Einfluss des Ozeans stehenden Klima der Fall — die Wärme im Frühjahr langsam steigt und im Herbst langsam sinkt*). Das Frühjahr muss daher relativ kühl, der Herbst warm sein. Die betreffenden Mittelwerte für die 4 Jahreszeiten sind:

Winter 1,0 °, Frühling 8,3 °, Sommer 17,2 °, Herbst 9,3 °.

Geben nun schon die Monatsmittel einen Anhalt für den jährlichen normalen Wärmegang, so ist dies in erhöhtem Masse der Fall bei den Peutadenmitteln der Temperatur:

Peutadenmittel nach Heineken C. °.

1.— 5. Jan.	0,0	31. Jan.— 4. Febr.	0,7	2.— 6. März	2,7	1.— 5. Apr.	7,0
6.—10. „	−0,7	5.— 9. „	1,3	7.—11. „	2,9	6.—10. „	8,0
11.—15. „	−1,0	10.—14. „	1,1	12.—16. „	3,1	11.—15. „	7,9
16.—20. „	−0,1	15.—19. „	1,6	17.—21. „	4,1	16.—20. „	9,1
21.—25. „	0,4	20.—24. „	1,5	22.—26. „	4,4	21.—25. „	10,1
26.—30. „	0,7	25. Febr.—1. März	2,4	27.—31. „	5,6	26.—30. „	9,9

*) Die Monatsmittel für die Jahre 1829—1870 sind für die 3 Beobachtungszeiten in Tabelle I beigelegt, in Betreff der Monatsmittel der Beobachtungsreihe der meteorologischen Station (Oslebshausen) verweise ich auf die betreffenden Jahrgänge der preussischen Statistik (Ergebnisse der meteorol. Beobachtungen). Die Monatsmittel der Olbers'schen Reihe sind dem Jahrbuche für Bremische Statistik entnommen.

Monatsmittel der Temperatur. (Tab. I a.)

Jahrgang	Januar:				Februar:				März:			
	8 a	3 p	11 p	Mittel	8 a	3 p	11 p	Mittel	3 a	8 p	11 p	Mittel
1829	—3,87	—2,68	—3,78	—3,44	—2,80	—0,49	—2,80	—2,03	0,78	4,60	0,90	2,09
1830	—5,53	—4,26	—5,47	—5,09	—3,44	—1,70	—3,82	—2,99	3,93	7,63	4,64	5,40
1831	—3,35	—1,53	—2,87	—2,59	1,09	3,40	1,85	2,11	3,81	7,44	3,83	5,03
1832	—1,30	0,58	—0,59	—0,43	—1,33	4,77	0,31	1,25	2,08	7,80	2,51	4,13
1833	—3,57	—1,00	—3,20	—2,59	2,74	6,11	3,65	4,17	1,11	5,31	1,06	2,49
1834	4,34	5,48	4,50	4,77	0,86	4,54	1,45	2,28	4,39	8,10	4,03	5,51
1835	0,64	2,59	0,81	1,34	2,82	5,32	3,33	3,82	3,51	7,42	3,78	4,91
1836	0,03	1,99	0,45	0,82	1,07	3,87	1,49	2,14	6,11	8,74	6,24	7,03
1837	0,96	2,07	0,96	1,32	1,13	3,55	1,48	2,06	0,03	3,35	0,22	1,20
1838	—8,66	—6,38	—8,83	—7,96	—4,72	—1,18	—4,14	—3,34	2,03	5,67	2,04	3,24
1839	—0,15	0,93	0,13	0,30	0,76	3,53	0,93	1,74	—0,45	3,03	—0,28	0,77
1840	0,40	2,33	0,03	0,92	0,85	3,75	0,98	1,86	0,48	5,31	0,48	2,09
1841	—0,38	0,26	—0,61	—0,24	—3,79	—1,18	—3,47	—2,81	3,87	9,34	4,84	6,03
1842	—2,90	—1,61	—3,24	—2,59	1,58	5,47	1,89	2,98	4,47	8,09	4,79	5,79
1843	1,13	2,80	1,83	1,92	0,96	2,78	1,01	1,58	1,27	7,91	2,28	3,82
1844	—0,25	1,63	0,35	0,58	—1,17	0,82	—1,68	—0,68	1,78	5,22	2,22	3,07
1845	0,61	2,51	0,76	1,29	—6,03	—2,20	—5,26	—4,48	—5,59	0,00	—4,59	—3,39
1846	2,33	3,49	2,54	2,79	4,44	7,26	4,92	5,54	5,86	10,43	5,82	7,37
1847	—2,96	—0,54	—1,94	—1,82	—0,53	2,32	—0,11	0,56	2,27	7,87	2,87	4,34
1848	—7,92	—4,50	—6,35	—6,26	3,49	6,49	4,04	4,67	4,84	9,02	5,29	6,38
1849	—1,58	0,75	—0,97	—0,60	3,57	6,49	4,54	4,87	2,60	7,04	3,07	4,23
1850	—6,38	—4,30	—5,80	—5,49	3,41	6,15	4,51	4,69	1,81	4,89	1,30	2,67
1851	2,01	3,81	2,53	2,78	1,21	4,52	1,54	2,43	3,20	6,74	3,55	4,50
1852	3,53	5,03	3,56	4,04	1,86	4,35	1,71	2,64	1,24	6,09	1,25	2,86
1853	3,59	5,31	3,55	4,15	—3,43	—0,59	—2,92	—2,32	—2,35	2,58	—2,69	—0,82
1854	0,34	1,96	0,81	1,03	0,45	3,00	0,45	1,30	3,85	8,89	3,71	5,48
1855	—2,92	—0,42	—2,46	—1,93	—8,40	—3,67	—7,12	—6,40	0,14	4,26	—0,16	1,42
1856	—0,34	1,96	0,46	0,69	1,24	4,14	2,07	2,48	0,13	5,81	0,34	2,09
1857	—2,52	—0,88	—2,44	—1,94	—1,15	3,93	0,44	1,07	2,21	5,92	2,22	3,46
1858	—2,19	0,88	—1,74	—1,02	—5,77	0,60	—4,34	—3,17	—0,42	5,03	0,03	1,55
1859	1,73	3,76	1,79	2,43	3,47	6,81	4,14	4,80	6,20	9,26	5,82	7,10
1860	2,12	3,85	2,04	2,67	—0,36	1,85	—0,36	0,37	1,56	4,07	1,94	2,52
1861	—5,59	—3,20	—4,04	—4,28	3,03	6,43	3,70	4,39	5,37	9,20	5,41	6,66
1862	—1,54	0,74	—0,56	—0,45	0,91	3,03	1,36	1,77	5,16	10,76	5,93	7,28
1863	3,61	5,09	3,73	4,14	2,67	6,67	3,97	4,44	4,53	8,19	4,55	5,76
1864	—4,38	—0,93	—3,10	—2,80	—0,37	2,55	0,85	1,01	3,35	8,07	4,05	5,16
1865	—0,15	2,13	0,69	0,89	—4,47	—1,01	—4,14	—3,20	—0,38	2,35	—0,36	0,54
1866	3,92	6,29	4,53	4,92	3,85	6,43	4,31	4,86	2,56	6,52	2,81	3,96
1867	—0,68	1,67	0,25	0,41	4,48	7,30	4,96	5,58	0,82	4,46	0,93	2,07
1868	—0,34	1,31	0,08	0,35	3,83	6,82	4,96	5,20	4,80	8,53	4,67	6,01
1869	—0,33	2,44	1,06	1,06	4,69	7,62	4,81	5,71	1,31	5,31	1,63	2,75
1870	1,51	2,96	1,41	1,96	—4,34	0,00	—3,36	—2,57	1,65	5,41	1,78	2,95
Mittel:	—0,88	1,06	—0,46	—0,09	0,20	3,35	0,76	1,44	2,28	6,47	2,49	3,75

Monatsmittel der Temperatur. (Tab. I b.)

Jahrgang	April:				Mai:				Juni:			
	8 a	3 p	11 p	Mittel	8 a	3 p	11 p	Mittel	8 a	3 p	11 p	Mittel
1829	7,06	11,35	5,97	8,13	11,98	16,52	9.73	12,74	14,97	19,37	12,99	15,78
1830	8,43	12,72	8,46	9,87	11,81	16,88	10,68	13,12	14,41	18,32	12,44	15,06
1831	9,68	16,86	9,33	11,96	12,80	16,29	9,81	12,97	15,04	19,52	13,08	15,88
1832	7,35	15,19	6,75	9,76	10,79	15,76	9,01	11,85	16,43	21,02	13,95	17,13
1833	5,78	10,33	4,96	7,02	15,09	23,16	13,23	17,16	16,48	22,41	15,00	17,96
1834	6,28	11,43	5,56	7,76	14,43	20,42	12,07	15,64	16,86	22,04	14,32	17,74
1835	6,61	11,52	5,73	7,95	10,85	14,58	9,21	11,54	16,15	21,73	14,68	17,52
1836	6,91	10,60	6,46	7,99	10,26	17,10	8,19	11,85	16,26	20,32	14,17	16,92
1837	4,22	8,46	4,17	5,62	9,80	14,02	8,41	10,74	14,72	20,30	12,41	15,81
1838	4,70	8,37	4,15	5,74	11,36	18,32	10,36	13,34	15,56	20,24	13,85	16,55
1839	4,00	8,89	3,70	5,53	12,25	17,44	10,46	13,39	16,37	20,89	14,17	17,14
1840	8,19	15,67	6,99	10,28	11,06	15,74	10,08	12,29	15,19	19,57	13,91	16,22
1841	7,86	13,02	8,06	9,65	14,89	21,19	13,83	16,64	14,37	18,55	12,93	15,28
1842	5,56	12,39	5,73	7,89	13,39	19,92	12,21	15,17	15,60	21,41	14,39	17,13
1843	8,00	13,55	7,50	9,68	10,65	16,11	10,02	12,25	14,81	18,91	13,11	15,61
1844	9,26	14,63	8,70	10,86	13,09	17,94	11,09	14,04	15,39	19,46	12,97	15,94
1845	8,32	14,50	8,08	10,30	11,04	15,60	9,66	12,10	16,95	21,67	14,50	17,71
1846	8,32	12,28	7,72	9,44	12,58	16,67	10,54	13,26	18,28	23,68	16,17	19,38
1847	5,17	9,26	4,37	6,27	14,12	20,54	12,62	15,76	15,15	19,66	12,65	15,82
1848	9,24	13,63	8,48	10,45	13,53	19,37	11,31	14,74	16,84	20,33	15,04	17,40
1849	7,88	12,10	6,55	8,84	13,39	18,07	11,93	14,46	14,48	18,50	12,50	15,16
1850	8,46	12,63	7,55	9,55	12,54	15,67	9,58	12,60	17,39	20,54	12,74	16,89
1851	7,68	11,97	7,13	8,93	9,87	13,24	7,80	10,30	14,28	17,97	12,63	14,96
1852	4,81	9,68	4,22	6,24	13,24	17,47	11,70	14,14	15,43	18,85	14,10	16,13
1853	5,46	9,57	5,04	6,69	13,07	18,28	9,43	13,59	18,11	22,13	14,79	18,34
1854	8,54	14,26	5,82	9,54	14,14	18,19	10,99	14,44	16,13	20,17	13,70	16,67
1855	5,78	9,52	5,11	6,80	10,48	14,67	8,74	11,30	16,95	21,06	14,43	17,48
1856	7,44	12,33	5,64	8,47	10,46	15,20	8,30	11,32	16,08	19,57	12,97	16,21
1857	7,11	11,04	5,93	8,02	12,98	18,73	9,81	13,84	18,02	23,10	13,97	18,36
1858	6,13	12,44	3,70	7,43	10,52	15,37	8,70	11,53	19,26	24,26	15,43	19,65
1859	7,22	10,44	5,48	7,71	12,94	18,47	11,47	14,29	17,86	22,63	15,32	18,60
1860	6,21	10,67	5,22	7,37	12,76	16,06	10,85	13,22	15,64	18,13	13,81	15,86
1861	7,08	10,89	5,50	7,82	10,72	15,02	8,33	11,35	17,52	22,28	15,77	18,52
1862	8,99	13,83	7,88	10,23	14,55	20,22	12,65	15,81	15,33	19,32	13,39	16,01
1863	8,24	13,26	7,35	9,62	12,07	16,78	10,06	12,97	15,60	19,76	13,91	16,42
1864	6,17	11,54	5,37	7,69	10,54	15,79	7,98	11,43	14,87	19,61	13,30	15,93
1865	9,77	16,15	8,26	11,40	15,58	22,56	13,56	17,23	14,01	18,24	11,69	14,65
1866	9,43	15,04	7,99	10,82	11,24	14,80	8,18	11,40	17,88	22,97	16,30	19,05
1867	7,99	10,26	6,78	8,34	11,51	16,81	9,85	12,72	15,50	19,81	13,57	16,29
1868	7,65	10,95	6,48	8,36	16,13	21,37	13,56	17,02	18,32	22,22	15,22	18,59
1869	9,87	16,52	9,37	11,92	12,45	16,90	10,34	13,23	13,87	17,61	11,91	14,46
1870	9,17	13,35	7,19	9,90	12,51	15,92	10,00	12,81	15,21	19,39	11,93	15,51
Mittel:	7,33	12,22	6,44	8,66	12,37	17,36	10,39	13,37	16,04	20,42	13,81	16,76

Monatsmittel der Temperatur. (Tab. I c.)

Jahrgang	Juli:				August:				September:			
	8 a	3 p	11 p	Mittel	8 a	3 p	11 p	Mittel	8 a	3 p	11 p	Mittel
1829	16,42	20,12	14,94	17,16	15,15	18,55	13,82	15,84	12,10	15,66	11,30	13,02
1830	17,87	21,31	16,04	18,41	15,79	18,58	14,34	16,24	12,24	16,00	11,95	13,40
1831	18,21	23,10	16,51	19,27	17,59	22,12	15,70	18,47	11,84	17,04	11,44	13,44
1832	15,45	19,11	13,39	15,98	16,59	21,17	15,29	17,68	12,22	16,43	11,54	13,40
1833	16,78	20,79	14,25	17,27	13,64	17,58	11,90	14,37	12,44	17,00	12,30	13,91
1834	20,72	27,45	19,20	22,46	18,35	25,00	17,45	20,27	13,95	21,11	13,99	16,35
1835	17,84	23,28	15,76	18,96	15,90	23,23	14,21	17,78	13,76	19,68	13,06	15,50
1836	16,59	20,97	14,66	17,41	14,12	19,35	13,39	15,62	12,00	15,80	11,33	13,04
1837	15,93	19,98	14,69	16,87	17,47	21,89	16,73	18,70	11,91	17,28	11,13	13,44
1838	17,30	21,14	15,41	17,95	14,85	18,95	13,58	15,79	13,17	20,13	13,10	15,47
1839	15,82	22,21	16,81	18,28	14,80	19,53	14,02	16,12	13,61	18,65	12,80	15,02
1840	15,20	19,25	14,80	16,42	16,14	20,43	15,37	17,31	12,68	16,71	12,54	13,98
1841	14,76	18,46	13,47	15,56	15,67	21,78	15,79	17,75	13,43	19,96	13,77	15,72
1842	16,33	21,61	14,55	17,49	19,23	27,89	19,14	22,09	13,81	19,22	13,19	15,41
1843	16,80	19,98	15,11	17,30	17,19	23,59	16,92	19,23	12,97	18,85	12,66	14,83
1844	15,39	18,18	13,01	15,53	14,66	18,32	13,30	15,43	13,79	18,77	13,00	15,19
1845	17,25	21,98	15,85	18,36	14,62	19,69	13,53	15,95	11,54	16,73	10,99	13,09
1846	18,53	22,62	17,53	19,56	19,53	25,32	19,14	21,33	14,00	20,48	14,02	16,17
1847	18,15	23,46	16,08	19,23	17,94	24,89	16,17	19,67	10,86	14,76	10,19	11,94
1848	16,92	20,81	15,20	17,64	14,44	18,62	13,95	15,67	12,11	17,06	11,91	13,69
1849	16,01	20,03	14,58	16,88	15,54	19,14	14,05	16,24	13,21	17,57	11,63	14,14
1850	18,30	21,52	14,78	18,20	16,56	20,13	14,47	17,05	11,52	16,06	9,68	12,42
1851	15,72	20,41	14,43	16,85	16,89	21,63	14,80	17,77	12,50	16,80	12,37	13,89
1852	20,23	24,89	16,92	20,68	15,88	20,99	14,11	16,99	11,24	16,02	10,46	12,57
1853	18,01	22,45	15,96	18,81	16,54	20,64	13,70	16,96	12,82	18,55	11,30	14,22
1854	19,44	23,95	16,31	19,90	17,25	21,22	15,34	17,94	13,39	18,63	12,26	14,76
1855	17,58	21,14	16,33	18,35	17,81	21,89	15,81	18,50	12,13	18,17	11,43	13,91
1856	15,70	19,15	13,41	16,09	16,56	20,34	15,36	17,42	11,95	16,50	11,00	13,15
1857	18,62	22,59	15,87	19,03	18,81	25,18	17,24	20,41	13,39	20,73	13,74	15,95
1858	16,61	20,41	14,30	17,11	18,30	21,98	14,84	18,37	13,65	19,90	12,78	15,44
1859	19,02	24,85	16,73	20,20	17,65	23,33	16,11	19,03	13,57	17,55	12,39	14,50
1860	15,85	19,66	14,12	16,54	14,73	17,98	14,02	15,58	12,55	16,28	11,69	13,51
1861	17,98	22,24	15,81	18,68	17,33	22,24	15,82	18,46	12,97	17,04	12,32	14,11
1862	16,19	19,66	14,15	16,67	16,45	21,22	14,57	17,41	13,76	19,04	13,00	15,27
1863	15,06	19,32	13,01	15,80	16,13	20,87	15,69	17,56	12,17	16,26	11,52	13,32
1864	15,56	19,81	14,26	16,54	13,79	17,53	12,58	14,63	12,91	17,88	12,13	14,31
1865	19,43	24,60	16,96	20,33	16,17	20,67	14,70	17,18	14,66	21,67	14,32	16,88
1866	16,25	19,47	14,37	16,70	15,23	19,00	14,46	16,23	14,19	17,68	13,55	15,14
1867	15,92	19,11	14,98	16,67	17,10	23,42	17,15	19,22	13,77	19,37	14,10	15,75
1868	19,44	24,29	17,81	20,51	18,32	23,23	17,92	19,82	13,68	19,06	13,72	15,49
1869	18,55	24,41	15,64	19,53	16,63	20,06	13,69	16,79	14,74	19,22	13,26	15,74
1870	18,04	22,70	15,59	18,78	17,03	19,89	14,75	17,22	13,21	16,91	10,93	13,68
Mittel:	17,18	21,49	15,32	18,00	16,44	21,17	15,12	17,57	12,91	17,96	12,28	14,38

Monatsmittel der Temperatur. (Tab. I d.)

Jahrgang	Oktober:				November:				Dezember:				Jahresmittel
	8 a	3 p	11 p	Mittel	8 a	3 p	11 p	Mittel	8 a	3 p	11 p	Mittel	
1829	7,28	10,92	7,24	8,48	0,91	2,72	0,80	1,48	—7,28	—4,87	—6,77	—6,31	6,91
1830	8,62	13,53	9,02	10,39	5,66	8,37	6,02	6,68	—0,43	0,48	—0,48	—0,14	8,36
1831	12,56	16,63	12,42	13,87	4,44	5,48	4,13	4,68	3,42	4,94	3,98	4,11	9,93
1832	9,03	13,30	9,21	10,51	1,77	4,54	2,15	2,82	1,81	3,83	2,45	2,70	8,90
1833	7,07	13,35	7,62	9,35	4,33	6,71	4,28	5,11	5,13	6,14	5,29	5,52	9,31
1834	8,81	13,85	8,58	10,41	3,81	6,50	3,93	4,75	3,01	4,46	3,42	3,63	10,96
1835	7,08	11,73	7,40	8,74	2,22	4,43	2,50	3,05	1,04	2,04	0,46	1,18	9,36
1836	9,18	13,29	8,87	10,45	2,97	5,54	3,77	4,09	2,81	4,18	2,78	3,26	9,22
1837	9,32	13,21	9,64	10,72	3,63	5,26	3,83	4,24	1,48	2,63	1,70	1,94	8,55
1838	8,79	12,12	8,42	9,78	1,30	4,30	1,44	2,35	0,81	2,35	0,81	1,32	7,52
1839	8,81	12,48	8,62	9,97	5,19	7,04	5,39	5,87	1,43	2,68	1,04	1,72	8,83
1840	7,35	10,16	6,63	8,05	5,69	7,80	5,82	6,44	—4,60	—2,06	—4,74	—3,80	8,50
1841	9,58	11,76	9,53	10,29	5,13	6,88	5,15	5,72	4,64	5,69	4,43	4,92	9,54
1842	7,98	11,29	8,23	9,17	1,26	4,33	1,77	2,45	4,26	6,48	4,78	5,17	9,84
1843	8,23	11,45	8,81	9,50	5,52	7,66	5,86	6,35	4,85	6,04	4,64	5,18	9,77
1844	8,62	12,48	8,59	9,90	4,98	6,88	5,50	5,79	—4,46	—1,74	—3,37	—3,19	8,54
1845	8,91	12,86	9,25	10,34	4,88	9,26	5,89	6,68	3,26	4,53	3,21	3,67	8,46
1846	10,06	14,62	10,50	11,73	4,21	7,28	4,79	5,43	—4,03	—1,93	—4,01	—3,32	10,72
1847	6,70	11,54	6,89	8,38	5,28	8,72	6,33	6,78	—0,25	1,24	—0,34	0,22	8,93
1848	10,08	13,89	9,90	11,29	3,93	6,88	4,65	5,15	1,56	3,83	1,63	2,34	9,43
1849	7,47	12,15	7,47	9,03	2,13	5,41	2,61	3,38	—1,56	0,23	—1,13	—0,82	8,82
1850	6,24	9,92	6,29	7,48	4,88	7,55	5,52	5,98	2,24	3,42	2,68	2,78	8,73
1851	9,96	13,10	10,08	11,05	1,80	3,65	2,17	2,54	2,15	3,70	2,98	2,94	9,08
1852	7,72	11,81	8,03	9,19	5,99	9,13	6,43	7,18	5,08	7,19	5,90	6,06	9,89
1853	8,65	13,83	9,25	10,58	1,59	4,21	1,57	2,46	—3,58	—1,59	—3,58	—2,92	8,31
1854	7,84	12,25	7,91	9,33	1,11	3,37	1,48	1,99	3,07	4,14	3,04	3,42	9,65
1855	10,20	13,44	10,25	11,30	0,89	3,97	1,26	2,04	—2,69	—0,40	—2,06	—1,72	7,59
1856	8,19	13,19	8,83	10,07	0,41	2,80	0,77	1,33	2,72	3,97	3,21	3,30	8,55
1357	8,32	14,11	9,26	10,56	1,33	5,50	2,97	3,27	3,59	5,54	4,25	4,46	9,71
1858	6,80	11,20	7,13	8,38	—1,96	1,19	—1,67	—0,81	0,20	1,42	0,08	0,57	7,92
1859	8,70	13,76	8,83	10,43	2,82	6,11	3,04	3,99	—0,22	1,43	0,13	0,45	10,29
1860	8,33	10,90	7,92	9,05	1,71	3,89	2,15	2,58	—1,31	0,13	—1,05	—0,74	8,21
1861	9,02	15,20	9,32	11,18	4,11	6,52	4,65	5,09	2,01	3,69	2,89	2,86	9,57
1862	9,78	13,23	10,16	11,06	4,04	5,26	4,00	4,43	2,28	3,92	2,47	2,89	9,86
1863	9,58	14,14	10,23	11,32	4,22	6,61	4,35	5,06	3,78	4,96	4,18	4,31	10,06
1864	7,72	11,87	7,89	9,16	2,08	4,85	2,48	3,14	—1,49	0,54	—0,75	—0,57	7,97
1865	8,23	13,39	8,78	10,13	5,56	8,63	6,26	6,82	1,75	3,59	2,44	2,59	9,62
1866	5,93	13,11	6,48	8,51	4,15	6,80	4,85	5,27	2,86	3,92	3,47	3,42	10,02
1867	7,78	12,17	8,42	9,46	4,13	6,52	4,02	4,89	0,20	1,61	0,54	0,78	9,35
1868	7,84	11,69	7,80	9,11	3,22	5,32	3,68	4,07	5,02	6,72	5,87	5,87	10,86
1869	8,30	11,57	7,84	9,24	3,70	5,43	3,68	4,27	0,45	1,90	0,67	1,01	9,64
1870	8,51	10,89	7,74	9,05	4,35	6,86	5,13	5,45	—3,57	—1,91	—2,30	—2,59	8,51
Mittel:	8,46	12,65	8,60	9,90	3,29	5,86	3,72	4,29	0,99	2,60	1,31	1,63	9,14

Monatsmittel der Temperatur. (Tab. I e.)

Extreme:				Differenz der Extreme	Jahrgang
Maximum		Minimum			
Datum	C°	Datum	C°		
23. 24. VI	29,4	23. I	— 18,9	48,3	1829
30. 31. VII	31,7	3. II	— 18 9	50,6	1830
13. IV, 23. V	28,3	30. I	— 14,4	42,7	1831
13. VII	34,4	4. I	— 8,3	42,7	1832
29. VI	33,3	6. 11. I	— 10,0	43,3	1833
29. 30. VII	33,9	9. 10. II, 21. XI	— 6,1	40,0	1834
18. VII	33,3	21. XII	— 11,1	44,4	1835
16. VI	32,8	1. I	— 10,0	42,8	1836
11. VIII	31,1	6. II	— 7,8	38,9	1837
14. VII	34,4	18. I	— 18,9	53,3	1838
8. VII	30,6	4. II, 15. III	— 8,3	38,9	1839
10. VI, 31. VIII, 3. IX	26,7	11. I, 14. XII	— 13,3	40,0	1840
21. 31. VIII	29,4	4. II	— 15,6	45,0	1841
24. VIII	31,7	26. I	— 10,0	41,7	1842
15. 20. VIII	28,9	4. I, 3. III	— 5,6	34,5	1843
24. VI	27,2	13. XII	— 11,1	38,3	1844
14. VI	32,2	14. III	— 17,8	50,0	1845
7. VIII	32,2	17. 18. XII	— 13,3	45,5	1846
18. VIII	33,3	14. 15. I	— 11,1	44,4	1847
17. VI	27,8	8. I	— 16,7	44,5	1848
5. VI	30,0	2. I	— 15,6	45,6	1849
23. VII, 14. VIII	30,0	21. I	— 18,3	48,3	1850
31. VII	30,0	2. III	— 8,3	38,3	1851
17. VII	32,2	24. XII	— 5,6	37,8	1852
20. VI, 25. VII	28,9	1. III	— 13,9	42,8	1853
25. VII	32,8	14. XI	— 9,4	42,2	1854
8. VI	30,6	10. II	— 18,3	48,9	1855
27. VI	28,3	13. I	— 13,3	41,6	1856
4. VIII	31,1	2. II	— 14,4	45,5	1857
17. VI	33,3	5. I, 25. II	— 12,2	45,5	1858
18. 21. VII	33,9	20. XII	— 10,0	43,9	1859
16. 17. VII	27,2	31. XII	— 12,8	40,0	1860
13. VII, 12. VIII	28,9	10. I	— 15,6	44,5	1861
27. VII	28,9	18. I	— 14,4	43,3	1862
25. VI	29,4	31. XII	— 5,6	35,0	1863
13. VI	28,3	17. I	— 13,3	41,6	1864
16. VII	34,4	14. II	— 15,6	50,0	1865
4. VI	31,1	4. 14. III, 30. XI	— 2,8	33,9	1866
20. VIII	31,7	8. XII	— 8,9	40,6	1867
21. 22. VI, 17. VIII	32,2	2. 8. I	— 7,8	40,0	1868
23. VII	32,2	22. I	— 10,0	42,2	1869
16. VI	30,6	9. II	— 15,0	45,6	1870
	30,9		— 12,1	43,0	Mittel

1.— 5. Mai	11,3	31. Mai— 4. Juni	15,9	30. Juni— 4. Juli	16,7
6.—10. „	12,2	5.— 9. „	16,6	5.— 9. „	17,7
11.—15. „	12,7	10.—14. „	16,9	10.—14. „	18,4
16.—20. „	14,0	15.—19. „	16,7	15.—19. „	18,5
21.—25. „	14,7	20.—24. „	17,4	20.—24. „	18,2
26.—30. „	14,9	25.—29. „	16,7	25.—29. „	18,1

30. Juli— 3. Aug.	18,2
4.— 8. „	18,1
9.—13. „	18,0
14.—18. „	17,9
19.—23. „	17,4
24.—28. „	16,8
29. Aug.— 2. Sept.	16,1

3.— 7. Sept.	15,5	3.— 7 Okt.	11,8	2.— 6. Nov.	6,4	2.— 6. Dezbr.	2,6
8.—12. „	15,4	8.—12. „	10,9	7.—11. „	5,3	7.—11. „	2,6
13.—17. „	14,1	13.—17. „	10,1	12.—16. „	3,8	12.—16. „	2,1
18.—22. „	13,6	18.—22. „	9,4	17.—21. „	3,2	17.—21. „	1,2
23.—27. „	13,3	23.—27. „	8,4	22.—26. „	3,3	22.—26. „	0,7
28.— 2. Okt.	12,9	28.— 1. Nov.	7,3	27.— 1. Dezb.	2,9	27.—31. „	0,5

Die niedrigste Temperatur zeigt die Peutade 11.—15. Januar, von dieser an steigt die Wärme bis zur Peutade 11.—19. Juli, um dann wieder bis zum 11.—15. Januar zu sinken.

Der Anstieg der Wärme ist aber kein stetiger, vielmehr zeigen sich an mehreren Stellen der Reihe sogenannte Kälterückfälle. Schon die Peutade 10.—14. Februar ist kälter als die vorhergehende, auch ist die Peutade 26.—30. April kälter als die 21.—25. April. Letzterer Kälterückfall hat für die klimatischen Verhältnisse ein grösseres Interesse, da Nachtfröste am Ende des April unter Umständen Schaden anzurichten vermögen.

Allgemein bekannt und gefürchtet sind die Kälterückfälle des Mai, unsere Peutadenreihe aber giebt über sie keinerlei Aufschlüsse. Berechnet man aber tägliche Mittelwerte der Temperatur, so gelangt man zu einer Temperaturreihe, die über diese Rückfälle Auskunft zu geben vermag. Die Kälterückfälle des Mai fallen (vergl. Tab. IV) auf den 7., den 13., den 23.—26. und den 30. und 31. Mai.

Zieht man ausserdem die Beobachtungen des Minimalthermometers zu Rate, die leider nur für den kurzen Zeitraum von 1874 bis 1886 vorliegen, so findet man (vergl. Tab. III), dass in den 13 Jahren 9 mal der letzte Frost in den Mai fiel und es nur 4 mal im April zu frieren aufhörte. Es ist also der Beweis geliefert, dass fast mit Sicherheit im Mai auf Nachtfrost zu rechnen ist.

Ausser den angeführten Kälterückfällen weist unsere Peutadenreihe noch solche im Juni nach, es fallen diese in die Zeit vom 15.—19. und vom 25. Juni bis 4. Juli.

Die Abnahme der Wärme vollzieht sich in regelmässigerer Weise, jedoch giebt unsere Reihe auch solche Punkte an, an denen sich Wärmerückfälle zeigen.

Von Interesse war es, zu erfahren, auf welches Datum durchschnittlich der kälteste und auf welches der wärmste Tag fällt. Es hat sich herausgestellt (vergl. Tab. IV), dass der kälteste Tag mit einer Durchschnittstemperatur von — 1,3 ⁰ der 12. Januar und der wärmste mit 18,8 ⁰ der 14. Juli ist. Demnach steigt die

Monatliche Extreme der Temperatur. (Maximum- und Minimumthermometer.) (Tab. III.)

	Januar:				Februar:				März:				April:				Mai:				Juni:				
	Maximum		Minimum		Maximum		Minimum		Maxim.		Minimum		Maximum		Minimum		Maximum		Minimum		Maximum		Minimum		
	Tag	C⁰	Tag	C⁰	Tag	C⁰	Tag	C⁰	Tag	C⁰	Tag	C⁰	Tag	C⁰	Tag	C⁰	Tag	C⁰	Tag	C⁰	Tag	C⁰	Tag	C⁰	
1874													22.	24,1	29.	—1,6	31.	24,5	16.	— 0,6	2.	29,7	22	2,2	1874
1875	19.	9,7	1.	— 9,0	3.	5,2	13.	—**14,4**	9.	14,1	23.	—10,0	29.	18,5	14.	—1,2	6.	24,7	2.	2,7	4.	30,6	1.	6,2	1875
1876	31.	5,7	10.	—16,2	22	11,9	9.	—10,0	31.	14,7	27.	— 2,1	5.	17,1	15.	—1,2	30.	21,2	20.	— 1,9	22.	27,4	5.	6,0	1876
1877	1.	13,7	27.	— 7,5	15.	10,6	28.	— 6,2	28.	13,1	1.	— **8,7**	9.	18,7	16.	—5,0	31.	20,0	5.	— 3,1	19.	**26,7**	8.	7,7	1877
1878	22.	8,7	29.	— 8,1	18.	11,9	13.	— 5,1	2.	12,7	16.	— 4,7	30.	18,9	2.	—1,6	18.	22,7	9. 10.	— 1,2	26.	**28,5**	1.	4,0	1878
1879	1.	10,6	12.	—18,7	10.	10,0	2.	—13,7	31.	13,4	24.	— 7,5	7.	16,2	12.	—6,2	24.	22,5	11.	— 1,7	28.	26,0	6.	5,6	1879
1880	2.	10,1	19.	— **11,9**	19.	9,7	5.	— 8,7	10	12,7	16.	— 3,4	16.	19,1	11.	—1,2	27.	25,5	19.	— 1,2	20.	23,6	6.	6,6	1880
1881	31.	6,9	26.	—**20,5**	5.	7,5	14.	— 9,0	18.	11,5	4.	—11,2	18.	17,0	4.	—4,2	26.	25,9	11.12.	0,2	21.	25,0	10.	2,5	1881
1882	6.	10,4	17.	— 7,9	26.	13,4	3.	— 7,5	16.	14,2	23.24.	— 3,7	22.	18,6	11.	—4,9	28.	24,5	1.	— 2,2	24.	27,5	18.	1,6	1882
1883	2.	10,7	12.	— 9,4	11.	10,0	8.	— 4,6	31	10,0	16.	—**16,5**	19.	17,5	8. 9.	—1,6	15.	24,7	4.	1,4	30.	27,6	23.	6,0	1883
1884	23.30.	10,6	1.	— 8,4	1.	11,0	18.	— 7,5	16.	17,5	8.	— 6,2	7.	18,7	19.	—6,4	12.	24,4	1.	— 6,2	30.	23,0	3.	6,6	1884
1885	30.31.	9,7	25.	—11,6	25.	12,7	22.	— 5,4	27	10,9	10.	— 2,9	22.	20,1	4.	—1,2	29.	25,7	13.14.	0,7	8.	26,9	12.	5,0	1885
1886	4.	9,5	24.	—15,4	2.	4,9	28.	—13,7	27.	14,9	1.	—**17,7**	28.	19,0	14	0,4	23.	28,6	1.	— 0,5	1.	23,7	5.	6,1	1886
Mittel		9.7		—12,0		9,9		— 8,8		13,3		— 7,0		18,7		—2,8		24,2		— 1,5		26,6		5,1	Mittel
		21,7				18,7				20,3				21,5				25,7				21,5			

	Juli:				August:				September:				Oktober:				November:				Dezember:				
1874	10.	**32,0**	7.	6,1	8.	25,4	29.	7,9	2.	26,2	20.	6,0	1.	26,0	9.	1,2	5.	12,6	26.	— 9,6	6.	9,4	29.	— **15,0**	1874
1875	1.	29,0	14.	6,7	17.	**32,7**	28.	10,9	9.	26,0	25.	— 0,4	5.	18,1	19.	—1,7	14.	12,9	30.	—10,0	22.	11,0	1.	—12,2	1875
1876	23.24.	26,0	11.12.26.	8,7	15.	**30,0**	26.	6,2	6.	19,5	23.	0,4	9.	21,1	21.	—5,0	3.	10,2	12.	— 9,7	4.	11,9	25.	—**22,5**	1876
1877	24.	26,2	8.	6,2	21.	25,0	4.	6,9	11.	20,0	26.	— 1,2	1.15.	15,0	7.	—3,7	7.	13,1	26.27.	0,0	16.	7,5	29.	— 7,5	1877
1878	22.	27,2	17.	6,6	10.	26,5	23.	5,6	6.	23,2	23.	2,7	8.	18,2	31.	—2,5	26.	12,2	21.	— 3,7	31	10,7	15.	— **11,1**	1878
1879	31.	25,4	12.	7,7	3.	**27,4**	25.	8,7	8.	23,5	2.	5,4	1.	16,2	16.17.	—2,5	8.	10,0	28.	— 7,5	29.	8,2	4.	—**25,0**	1879
1880	16.	25,5	24.	9,0	26.	26,2	29.	7,9	5.	**26,6**	28.	4,9	6.	19,0	22.	—4,4	14.	12,7	4.	— 5,6	6.29.30.	9,4	15.	— 4,9	1880
1881	19.	**29,7**	28.	6,6	6.	26,0	23.	5,2	7.	20,1	25.	1,1	14.	13,7	31.	—3,9	6.	13,9	1.	— 7,2	12. 18.	8,5	24.	— 5,0	1881
1882	16.	**27,6**	2.	7,0	13.	26,9	17.25.	7,6	2.	22,6	29.	3,7	2.	19,0	17.	—3,5	3.5.	13,1	19.	—**10,2**	28.	10,7	4.	— 6,5	1882
1883	4.	**30,0**	21.	7,6	14.22.	23,4	8.	6,7	15.	21,1	11.24.	5,2	8.	15,4	25.	2,4	26.	11,5	16.	— 0,9	14.	10,0	7.	— 9,0	1883
1884	5.	**29,4**	21.	8,0	10.	25,7	6.	8,6	18.	23,7	21.	6,0	1.	18,6	24.	0,2	7.	14,4	25.	— **9,5**	8.	12,5	2.	— 9,0	1884
1885	12.	**27,6**	2.	8,5	5.	23,9	29.	3,6	17.	21,6	27.	3,5	1.	14,4	15.	0,5	30.	11,6	19.	— 6,7	4.	8,2	12.	— **11,7**	1885
1886	19.	26,7	10.	7,9	23.	27,5	16.	6,2	2.	**28,7**	21.	1,1	4.	20,0	28.	—0,5	16.	12,6	23.	— 1,6	7.	10,2	31.	— 6,9	1886
Mittel		27,9		7,4		26,7		7,1		23,3		3,0		18,1		—1,8		12,4		— 6,3		9,9		—11,3	Mittel
		20,5				19,6				20,3				19,9				18,7				21,2			

Mitteltemperatur für jeden Tag des Januar. (Tab. 4a.)

Datum	1803 — 1814				1829 — 1870				1874 — 1886				Gesamtmittel
	7 a	2 p	10 p	Mittel	8 a	3 p	11 p	Mittel	6 a	2 p	10 p	Mittel	
1	—1,01	0,23	—1,39	—0,72	0,53	1,50	0,00	0,68	2,68	4,33	3,81	3,61	0,96
2	—1,90	0,46	—0,14	—0,53	—0,54	0,87	—0,25	0,03	3,09	4,21	3,46	3,59	0,58
3	—1,11	0,88	—0,19	—0,14	—0,90	0,80	—0,37	—0,16	2,56	4,01	3,14	3,24	0,46
4	—1,07	0,00	—2,18	—1,08	—0,70	1,19	—0,58	—0,03	2,56	3,17	1,96	2,56	0,27
5	—3,33	—1,30	—3,01	—2,55	—1,39	0,54	—0,40	—0,42	1,66	2,86	2,26	2,24	—0,32
6	—3,14	—0,60	—1,16	—1,63	—1,07	0,50	—1,28	—0,62	1,91	2,68	2,06	2,22	—0,29
7	—1,30	1,34	—0,14	—0,03	—1,50	0,73	—0,98	—0,58	0,81	1,84	0,66	1,10	—0,17
8	0,42	1,77	0,00	0,73	—0,94	0,30	—1,29	—0,64	0,04	1,28	0,86	0,73	—0,14
9	—0,88	0,28	—2,03	—0,88	—1,55	0,42	—1,06	—0,73	0,17	1,19	—0,18	0,39	—0,55
10	—2,74	—0,24	—1,80	—1,59	—1,53	**—0,17**	—1,08	—0,93	—0,78	0,05	—0,84	—0,52	—0,98
11	—2,74	—0,60	—2,18	—1,84	—1,45	0,69	—1,22	—0,66	—1,22	0,66	—0,91	—0,49	—0,84
12	—3,29	—0,88	—1,99	—2,05	—2,00	0,24	—1,47	—1,08	**—2,18**	**—0,56**	**—1,66**	**—1,47**	**—1,33**
13	—2,96	—0,52	—2,22	—1,90	**—2,43**	—0,11	**—1,65**	**—1,40**	—0,97	1,09	—0,23	—0,04	—1,24
14	—2,96	—0,69	—2,41	—2,02	—1,92	0,52	—1,36	—0,92	—0,29	1,29	0,11	0,37	—0,89
15	**—4,54**	**—2,18**	**—3,93**	**—3,55**	—2,13	0,08	—1,19	—1,08	—0,38	1,78	1,19	0,86	—1,18
16	—3,79	—1,11	—2,32	—2,41	—1,49	0,69	—0,89	—0,56	0,80	2,14	0,34	1,09	—0,60
17	—2,74	0,32	—1,44	—1,29	—0,75	1,04	—0,34	—0,02	0,13	1,66	—0,36	0,48	—0,16
18	—2,96	—0,37	—2,36	—1,90	—1,07	1,14	—0,18	—0,04	—1,69	1,39	0,04	—0,09	—0,39
19	—1,85	0,28	—1,99	—1,19	—0,63	1,03	—0,28	0,04	—0,06	1,67	0,59	0,73	—0,06
20	—2,27	—0,52	—1,90	—1,56	—0,66	0,90	—0,95	—0,24	1,25	2,64	1,02	1,64	—0,14
21	—2,64	—0,19	—1,76	—1,53	—0,82	1,08	—0,69	—0,14	0,47	2,24	—0,48	0,74	—0,22
22	—1,94	0,23	—1,99	—1,23	—1,39	1,14	—0,36	—0,20	—0,48	2,03	0,17	0,57	—0,23
23	—2,36	—0,46	—2,18	—1,67	—0,79	1,53	0,56	0,43	—0,89	0,60	—0,50	—0,26	—0,08
24	—2,68	—0,65	—2,82	—2,05	—0,06	2,28	0,56	0,93	—1,36	0,94	—1,28	—0,57	0,11
25	—3,89	—1,25	—3,01	—2,72	0,33	2,19	0,62	1,06	—1,67	0,63	—1,53	—0,86	0,01
26	—3,33	—0,14	—1,25	—1,57	0,24	2,32	0,50	1,02	—2,06	0,68	—0,36	—0,58	0,25
27	—2,55	—0,28	—1,76	—1,53	0,21	2,43	0,72	1,12	—1,83	1,19	0,24	—0,13	0,40
28	—1,85	0,75	—1,16	—0,75	—0,29	1,53	0,56	0,60	0,09	2,81	1,30	1,40	0,51
29	—1,30	1,34	—0,33	—0,10	—0,45	1,59	0,21	0,45	0,85	3,66	2,58	2,36	0,72
30	—0,42	2,41	0,88	0,96	0,16	1,60	0,00	0,59	2,13	4,28	2,19	2,87	1,10
31	0,46	2,54	1,02	1,34	—0,21	2,02	0,17	0,66	1,29	3,88	1,48	2,22	1,08

Mitteltemperatur für jeden Tag des Mai. (Tab. 4 b.)

Datum	1803 — 1814				1829 — 1870				1874 — 1886				Gesamt-mittel
	7 a	2 p	10 p	Mittel	8 a	3 p	11 p	Mittel	6 a	2 p	10 p	Mittel	
1	6,99	15,28	9,54	10,60	8,95	14,11	7,75	10,27	5,21	11,68	6,69	7,86	9,86
2	8,61	16,53	10,42	11,85	10,22	15,66	8,41	11,43	5,67	12,38	7,53	8,53	10,94
3	8,79	17,13	10,42	12,11	10,28	15,88	8,64	11,60	6,00	12,01	7,61	8,54	11,09
4	8,84	15,32	9,86	11,34	10,46	15,98	8,66	11,70	6,56	12,94	8,21	9,24	11,16
5	8,70	17,32	10,60	12,21	10,18	15,64	8,51	11,44	6,80	13,99	7,81	9,53	11,21
6	9,40	16,53	10,51	12,14	10,72	16,06	9,17	11,98	6,53	14,21	8,74	9,83	11,59
7	9,86	17,41	9,54	12,27	10,72	15,93	9,43	12,02	6,61	13,03	7,81	9,15	11,51
8	8,52	17,41	10,70	12,21	11,32	16,24	9,53	12,30	6,18	13,17	8,03	9,13	11,67
9	10,70	17,26	10,93	12,96	11,29	15,97	9,54	12,26	7,24	13,48	7,79	9,50	11,85
10	10,46	17,13	10,32	12,64	11,37	16,91	9,79	12,69	6,44	12,81	7,71	8,99	11,96
11	10,10	15,84	10,28	12,07	11,74	17,23	9,82	12,93	6,09	12,89	7,75	8,91	12,00
12	10,04	17,13	11,30	12,82	11,83	17,25	9,76	12,95	7,24	13,85	9,44	10,18	12,39
13	10,51	16,81	11,25	12,82	11,96	16,42	9,32	12,56	8,44	14,85	10,03	11,11	12,32
14	10,79	18,79	11,90	13,82	11,21	16,11	9,41	12,24	8,78	15,67	10,46	11,64	12,41
15	11,99	18,29	12,09	14,12	11,57	16,74	10,53	12,95	8,81	15,19	9,72	11,24	12,83
16	11,86	18,56	12,64	14,35	12,17	17,24	10,65	13,35	8,71	14,23	9,31	10,75	13,02
17	11,48	18,20	12,64	14,11	12,67	18,32	11,29	14,10	8,76	14,66	10,24	11,22	13,54
18	12,04	18,20	11,30	13,85	13,22	17,84	11,23	14,10	9,54	16,44	10,48	12,15	13,68
19	10,60	18,61	11,77	13,66	13,52	18,10	10,84	14,15	9,05	13,92	9,71	10,89	13,43
20	11,62	20,45	12,73	14,93	13,46	18,40	11,35	14,41	8,53	15,36	9,98	11,29	13,90
21	12,13	19,31	12,64	14,69	13,89	18,77	11,21	14,62	9,04	14,85	9,61	11,17	13,95
22	11,99	19,58	13,29	14,95	13,85	19,10	11,70	14,88	9,11	17,23	11,99	12,78	14,49
23	12,54	17,32	11,53	13,79	13,79	18,33	11,74	14,62	10,48	17,94	11,56	13,33	14,22
24	11,34	17,50	11,71	13,52	14,23	19,07	11,71	15,00	10,71	17,29	11,85	13,28	14,40
25	11,43	18,20	12,78	14,14	13,99	18,29	11,37	14,54	10,91	17,16	11,29	13,12	14,19
26	12,78	19,95	12,92	15,22	13,65	18,45	11,25	14,45	10,50	17,38	12,38	13,42	14,39
27	13,01	19,26	12,64	14,97	14,21	18,64	11,86	14,89	11,41	17,03	12,61	13,68	14,67
28	12,64	19,72	13,24	15,20	14,22	18,96	11,91	15,03	11,41	17,43	13,00	13,95	14,85
29	13,15	20,28	14,21	15,88	14,17	18,81	12,27	15,09	11,73	18,04	12,39	14,05	15,03
30	13,29	19,08	13,24	15,20	14,22	19,00	11,61	14,94	11,21	17,86	11,63	13,56	14,72
31	12,82	18,61	13,24	14,89	14,34	18,77	12,01	15,04	10,44	18,19	11,43	13,35	14,69

Mitteltemperatur für jeden Tag des Juli. (Tab. IV c.)

Datum	1803 — 1814				1829 — 1870				1874 — 1886				Gesamtmittel
	7 a	2 p	10 p	Mittel	8 a	3 p	11 p	Mittel	6 a	2 p	10 p	Mittel	
1	14,89	21,31	14,89	17,03	16,06	19,44	13,66	16,39	15,58	21,47	16,68	17,91	16,78
2	15,51	22,57	15,76	17,95	15,66	20,01	13,73	16,46	15,28	21,46	15,91	17,55	16,91
3	15,56	20 51	15,61	17,23	16,43	20,74	14,49	17,22	15,22	21,71	17,68	18,20	17,40
4	15,25	20,41	14,64	16,77	16,57	20,80	14 41	17,26	16,29	21,14	16,86	18,10	17,33
5	14,14	20,15	14,64	16,31	16,86	21,56	14,60	17,67	16,06	21,22	16,17	17,82	17,47
6	14,20	20,87	15,15	16,74	16,83	21,00	15,28	17,70	15,24	20,79	15,53	17,19	17,44
7	14,89	21,98	15,31	17,39	17,26	21,14	15,28	17,89	15,35	20,39	15,83	17,19	17,67
8	15,91	24,14	17,02	19,02	17,53	21,36	14,79	17,89	15,36	21,14	16,17	17,55	18,01
9	17,12	23,23	16,26	18,87	16,73	20,41	14,58	17,24	15,10	20,44	15,69	17,08	17,48
10	15,87	22,27	15,81	17,98	16,61	21,44	14,85	17,63	14,89	20,72	15,78	17,13	17,59
11	16,21	23,13	17,22	18,85	17,19	21,72	15,35	18,09	15,01	20,49	15,94	17,15	18,03
12	17,18	23,43	17,02	19,21	17,55	22,94	15,80	18,76	15,06	19,81	15,94	16,94	18,48
13	17,42	22,53	16,72	18,89	17,75	22,79	15,89	18,81	15,03	20,54	15,73	17,10	18,49
14	16,82	23,33	17,32	19,16	18,03	22,96	16,04	19,01	15,06	21,44	16,44	17,65	18,77
15	16,52	22,08	16,01	18,20	18,13	22,60	16,10	18,94	15,30	21,30	16,60	17,73	18,58
16	15,71	21,36	15,71	17,59	18,29	22,37	15,96	18,87	15,72	20,92	15,44	17,36	18,36
17	15,61	21,87	16,07	17,85	17,68	22,54	15,80	18,67	15,28	20,64	15,44	17,12	18,23
18	16,16	22,78	16,56	18,50	17,48	21,71	15,85	18,35	15,50	21,60	16,50	17,87	18,28
19	16,77	23,03	16,56	18,79	17,23	20,46	15,59	17,76	15,49	21,85	17,08	18,14	18,01
20	16,77	23,89	17,47	19,37	16,80	20,75	15,11	17,55	15,79	20,73	15,53	17,35	17,81
21	16,46	23,78	17,42	19,22	17,00	21,56	15,84	18,13	14,26	19,50	15,28	16,35	17,96
22	17,22	22,47	16,56	18,75	17,62	21,54	16,01	18,39	14,10	21,06	16,43	17,20	18,22
23	17,08	23,89	17,22	19,40	17,57	22,14	15,88	18,53	15,03	20,73	16,01	17,26	18,42
24	17,12	23,29	17,47	19,29	17,57	21,56	15,56	18,23	15,10	21,19	16,35	17,55	18,27
25	16.77	23,68	17,27	19,24	17,38	21,59	15,21	18,06	15,31	20,79	15,28	17,13	18,07
36	17,37	24,20	16,87	19 48	16,96	21,57	15,41	17,98	14,16	19,30	14,99	16,15	17,87
27	16,92	23,48	17,42	19,27	17,22	21,56	15.64	18,14	14,41	18,96	14,11	15,83	17,87
28	17,27	23,99	17,08	19,45	17,23	21,64	15,57	18,15	13,88	18,85	14,83	15,85	17,91
29	16,92	23,74	17,83	19.50	17,23	21,11	15,63	17,99	14,61	19,61	15,44	16,55	17,96
30	17,42	24,24	18,23	19,96	17,25	21,56	15,44	18,08	14,56	20,26	16,29	17,04	18,19
31	17,73	24,54	18,53	20,27	17,01	21,57	15,67	18,08	15,39	20,81	16,63	17,61	18,35

Wärme durch einen Zeitraum von 183 Tagen (13. Januar bis 14. Juli) und fällt dann 182 Tage lang; beide Perioden sind also nahezu gleich lang. —

Ein sehr beachtenswertes klimatisches Element ist die tägliche Periode der Wärmeänderung. Diese erhält man, indem man für alle Monate die mittleren kleinsten (Minimal-) Temperaturen und die mittleren grössten (Maximal-) Temperaturen berechnet. Die Differenz zwischen dem Maximum und dem Minimum giebt dann an, welche Temperaturschwankungen durchschnittlich in dem betreffenden Monate innerhalb 24 Stunden stattfinden. Die mittleren Minima geben an, auf welche niedrigsten Temperaturgrade man sich durchschnittlich gefasst zu machen hat, und die mittleren Maxima, wie hoch durchschnittlich die Temperatur in dem Monate aufsteigt. (Die Beobachtungen der Maximaltemperatur sind ebenfalls nur für 13 Jahre vorhanden.)

	mittleres Minimum ° C.	mittleres Maximum ° C.	tägliche Periode der Wärmeänderung
Januar	— 2,9	3,0	5,9
Februar	— 1,2	4,7	5,9
März	— 1,0	6,3	7,3
April	2,6	11,8	9,2
Mai	5,5	15,8	10,3
Juni	9,8	20,0	10,2
Juli	12,0	21,7	9,7
August	11,5	21,0	9,5
September	8,8	17,8	9,0
Oktober	5,0	12,0	7,0
November	0,8	6,9	6,1
Dezember	— 1,8	3,6	5,4

Die grösste durchschnittliche Wärmeschwankung während 24 Stunden weist also der Mai 10,3 °, die kleinste der Dezember 5,4 ° auf.

In hygienischer Beziehung von Wichtigkeit (vergl. Tab. I) ist es, die Mitteltemperaturen für 3 Tageszeiten zu kennen. Aus der Beobachtungsreihe von Heineken ergiebt sich folgende Tabelle:

	8 Uhr Morgens	3 Uhr Nachm.	11 Uhr Abends
Januar	— 0,9	1,1	— 0,1
Februar	0,2	3,3	0,8
März	2,3	6,5	2,5
April	7,3	12,2	6,4
Mai	12,4	17,4	10,4
Juni	16,0	20,4	13,8
Juli	17,2	21,5	15,3
August	16,4	21,2	15,1
September	12,9	18,0	12,3
Oktober	8,5	12,6	8,6
November	3,3	5,9	3,7
Dezember	1,0	2,6	1,3

Bildet man die Abweichungen der Temperatur desselben Monates in den verschiedenen Jahrgängen von dessen allgemeiner Mitteltemperatur aus der ganzen Beobachtungsreihe, und nimmt dann aus diesen Abweichungen ohne Rücksicht auf ihre Vorzeichen das Mittel, so erhält man die mittleren Abweichungen der Monatstemperaturen von den Durchschnittswerten.

Die mittleren Abweichungen betragen (63 Jahre)

Januar	2,4°	April	1,5°	Juli	1,3°	Oktober	1,1°
Februar	2,3°	Mai	1,5°	August	1,2°	November	1,5°
März	1,8°	Juni	1,1°	September	1,0°	Dezember	1,9°.

Die grössten Abweichungen zeigen also die Wintermonate.

Diese Unterschiede der mittleren Temperaturen desselben Monates in verschiedenen Jahrgängen haben deshalb eine geringe klimatische Bedeutung, weil diese Schwankungen durch den Zeitraum eines ganzen Jahres von einander getrennt sind und weil sich während dieser Zeit viel grössere Temperaturänderungen vollziehen. Gerade die Wärmeänderungen, welche in kürzeren Zeiträumen auftreten, haben ja den grössten Einfluss auf das organische Leben. Es musste deshalb untersucht werden, welche Grösse die Temperaturwechsel in demselben Monat erreichen und wie gross sie sich von einem Tage zum andern gestalten. Die Grösse dieser Schwankungen giebt die „Veränderlichkeit der Temperatur." Sind diese Temperaturveränderungen gering, so heisst ein Klima konstant, sind sie gross, so nennt man es variabel.

Die Monatsschwankung resp. Jahresschwankung der Wärme wird dargestellt durch die Differenz zwischen der höchsten und der niedrigsten Temperatur, die während des Monates resp. des Jahres beobachtet sind. Die höchste und die niedrigste Temperatur nennt man die Monats- resp. Jahresextreme.

Für die Jahre 1874—1886 ergeben diese im Durchschnitt folgende Resultate:

	Mittlere Monats- und Jahresextreme		Mittlere Monats- und Jahresschwankung
	Maximum	Minimum	
Januar	9,7	—12,0	21,7
Februar	9,9	— 8,8	18,7
März	13,3	— 7,0	20,3
April	18,7	— 2,8	21,5
Mai	24,2	— 1,5	25,7
Juni	26,6	5,1	21,5
Juli	27,9	7,4	20,5
August	26,7	7,1	19,6
September	23,3	3,0	20,3
Oktober	18,1	— 1,8	19,9
November	12,4	— 6,3	18,7
Dezember	9,9	—11,3	21,2
Jahr	29,0	—15,0	44,0

Extreme der Jahrestemperatur:

Jahr	Maximum		Minimum	
	Datum	C°	Datum	C°
1874	10. VII	32,0	29. XII	— 15,0
1875	17. VIII	32,7	13. II	— 14,4
1876	15. VIII	30,0	25. XII	— 22,5
1877	19. VI	26,7	1. III	— 8,7
1878	26. VI	28,5	15. XII	— 11,1
1879	3. VIII	27,4	4. XII	— 25,0
1880	5. IX	26,6	19. I	— 11,9
1881	19. VII	29,7	26. I	— 20,5
1882	16. VII	27,6	19. XI	— 10,2
1883	4. VII	30,0	16. III	— 16,5
1884	5. VII	29,4	25. XI	— 9,5
1885	12. VII	27,6	12. XII	— 11,7
1886	2. IX	28,7	1. III	— 17,7
Mittel:		29,0		— 15,0

44,0° C.

Zum Vergleiche liegt Tabelle II der Heineken'schen Reihe bei.

Die mittere Jahresschwankung von Hamburg beträgt 43,5°, (mittleres Minimum — 12,4°, mittleres Maximum 31,1°), die von Thorshaven auf den Faröern mit ausgeprägtem ozeanischem Klima nur 27,3° (mittl. Min. — 8,9°, mittl. Max. 18,4°.

Der Monat Mai zeigt in der Tabelle die grösste Schwankung.

Nimmt man den Unterschied der höchsten und tiefsten Temperatur, welche innerhalb des ganzen Beobachtungs-Zeitraumes vorgekommen sind, so erhält man die absolute Temperaturschwankung dieses Monates; der Unterschied der extremen Wärmegrade der ganzen Beobachtungsperiode stellt die absolute Wärmeschwankung dar. Die grösste Wärme wurde in Bremen am 26. Juli 1872, die grösste Kälte am 23. Januar 1823 beobachtet. Die absoluten Temperaturextreme gestalten sich nach den vorliegenden Beobachtungen:

	Absolutes Maximum	Absolutes Minimum	Absolute Schwankung
Januar	13,8	— 27,3	41,1
Februar	17,2	— 18,9	36,1
März	21,7	— 17,8	39,5
April	28,3	— 6,4	34,7
Mai	31,7	— 6,3	38,0
Juni	33,3	1,6	31,7
Juli	36,1	6,1	30,0
August	33,9	3,6	30,3
September	31,7	— 1,3	33,0
Oktober	25,6	— 5,0	30,6
November	17,2	— 10,3	27,5
Dezember	14,5	— 25,0	39,5
Jahr	36,1	— 27,3	**63,4**

Monatliche Extreme der Temperatur. (Tab. IIa.)

(Beobachtungsstunden: 8a, 3p, 11p.)

Jahrgang	Januar				Februar				März			
	Maximum		Minimum		Maximum		Minimum		Maximum		Minimum	
	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°
1829	27.	3,9	23.	— 18,9	16. 22.	6,1	11.	— 12,8	20.	13,3	1.	— 4,4
1830	2.	2,8	29. 30.	— 17,2	27.	7,2	3.	— 18,9	29.	15,6	4. 8.	— 1,7
1831	1. 14.	3,9	30.	— 14,4	10.	13,9	1.	— 11,7	27.28.	12,2	22.	— 0,6
1832	10.	6,1	4.	— 8,3	22.	8,9	15.	— 6,7	31.	14,4	3. 4.	— 3,9
1833	16.	4,4	6. 11.	— 10,0	26.	11,7	2.	— 8,9	28.	16,7	19. 20.	— 3,9
1834	23. 24.	11,1	9.	— 1,7	27.	13,3	9. 10.	— 6,1	6.	12,2	14. 18.	— 1,1
1835	1.	10,0	22.	— 7,2	19.	9,4	11.	— 3,3	31.	15,6	1. 2. 6.	0,0
1836	23.	10,6	1.	— 10,0	26.	8,9	19. 20.	— 3,9	20.	20,0	1. 27.	1,1
1837	24.	8,9	29.	— 6,7	17.	10,0	6.	— 7,8	12.	8,9	21. 22. 23.	— 5,6
1838	4.	4,4	18.	— 18,9	9.	7,8	3.4.17.20.	— 13,3	22.	10,0	11. 12. 31.	— 1,7
1839	6.	6,7	23. 31.	— 6,7	9.	7,8	4.	— 8,3	24.	9,4	15.	— 8,3
1840	24.	11,7	11.	— 13,3	13.	11,1	22.	— 6,1	7.	11,1	1. 2. 7.	— 3,9
1841	17.	8,3	10.	— 10,0	20.	10,0	4.	— 15,6	26.	17,8	2.	— 7,8
1842	30.	3,9	26.	— 10,0	24.	11,1	6.	— 4,4	30.	13,3	23. 24.	— 1,1
1843	28.	10,0	4.	— 5,6	1.	9,4	15.	— 5,0	31.	18,9	3.	— 5,6
1844	6.	9,4	13. 14.	— 10,0	16. 19.	5,0	14. 15.	— 8,9	29.	12,2	20. 21.	— 3,3
1845	8. 26.	6,1	24.30.31.	— 3,3	5.	3,9	19.	— 14,4	28.	10,0	14.	— 17,8
1846	22.	11,7	6.	— 8,3	28.	17,2	9.	— 4,4	4.	17,8	19.	1,7
1847	28.	8,3	14. 15.	— 11,1	22.	8,9	11.	— 9,4	18.23.	18,9	10.	— 6,7
1848	31.	7,8	8.	— 16,7	28.	12,2	8.	— 0,6	31.	20,6	6.	— 1,7
1849	17.	7,8	2.	— 15,6	22.	10,0	3.	— 2,2	31.	15,6	15. 24.	— 1,1
1850	25.26.29.	3,3	21.	— 18,3	26. 28.	11,7	1.	— 3,3	7.	12,8	16.	— 6,7
1851	1.	10,6	27. 28.	— 3,9	22.	9,4	24. 27.	— 3,3	23.	13,3	2.	— 8,3
1852	16.	12,2	2.	— 1,7	1.	9,4	25. 26.	— 2,8	31.	14,4	2. 5.	— 3,9
1853	12.	10,0	27.	— 1,1	1.	4,4	18.	— 12,2	31.	10,0	1.	— 13,9
1854	30. 31.	7,8	3.	— 8,9	6.	10,0	13.	— 7,8	13.	15,6	19. 21.	— 0,6
1855	6.	8,3	19.	— 15,6	5.	4,4	10.	— 18,3	17.	10,0	22.	— 4,4
1856	24.	9,4	13.	— 13,3	7.	12,2	4.	— 7,2	18.20.	11,7	12.	— 5,6
1857	1.	7,8	7. 29.	— 12,8	22.	9,4	2.	— 14,4	18.31.	11,7	10.	— 5,0
1858	19. 20.	5,6	5.	— 12,2	6.	4,4	25.	— 12,2	30.	17,2	3.	— 11,7
1859	30.	9,4	8. 9.	— 7,2	11. 16.	10,0	6. 9.	— 1,1	28.	16,1	26.	0,0
1860	1.	12,2	13.	— 5,0	5.	6,7	13. 14.	— 7,8	31.	10,6	11.	— 8,9
1861	26.	7,2	10.	— 15,6	23.	17,2	12.	— 3,3	29.	18,9	13. 21.	1,1
1862	10.	8,9	18.	— 14,4	21.	12,2	7.	— 7,8	27.	21,7	2. 4.	— 2,8
1863	23.	11,1	16.	— 2,2	6. 18.	8,9	15.	— 2,8	6.	15,0	9. 10.	0,0
1864	23.	8,3	17.	— 13,3	14. 16.	7,8	21.	— 6,7	26.	13,9	19.	— 1,1
1865	13.	8,9	25.	— 8,3	17.19.24 25.27.28	4,4	14.	— 15,6	7.	7,2	20.	— 6,7
1866	15. 22.	10,6	5. 6.	— 1,1	6. 7.	11,1	21. 22.	— 2,2	31.	15,0	4. 14.	— 2,8
1867	8. 30.	10,0	5. 14.	— 8,3	16.	13,3	28.	— 1,1	27.	15,6	12. 13. 14.	— 7,8
1868	17.	8,9	2. 8.	— 7,8	29.	13,9	7. 9.	0,0	14.	13,9	1.24.25.26.	1,7
1869	31.	11,1	22.	— 10,0	6.	13,9	23.	— 2,2	31.	12,2	3.	— 3,9
1870	5.	8,9	30.	— 5,0	28.	15,0	9.	— 15,0	1.	17,2	13.	— 2,8

Monatliche Extreme der Temperatur. (Tab. II b.)

(Beobachtungsstunden: 8a, 3p, 11p.)

Jahrgang	April				Mai				Juni			
	Maximum		Minimum		Maximum		Minimum		Maximum		Minimum	
	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°
1829	16.	18,9	2. 3.	0,0	25.	23,3	1.	5,0	23. 24.	29,4	1.	7,2
1830	30.	22,2	4.	0,6	6.	23,9	10.	1,1	26.	27,8	19. 20.	8,3
1831	13.	28,3	4.	1,1	23.	28,3	6.	1,7	15.	27,2	8. 11.	8,9
1832	15.	23,3	10.	1,1	31.	26,7	12.	2,8	3.	31,1	30.	8,9
1833	30.	15,0	8.	1,1	9.	30,0	26.	7,2	29.	33,3	11. 24.	11,1
1834	29.	21,1	11.	1,1	13.	28,3	28.	7,2	22.	32,2	1.	9,4
1835	2.	20,6	16.	0,6	9.	20,6	13.	4,4	6.9.10.12.	30,0	26.	7,8
1836	17.	21,1	2.3.4.7.29.	1,7	31.	25,0	10. 25.	5,0	16.	32,8	21.	7,8
1837	25.	18,9	8. 9. 11.	— 3,3	29.	25,0	7.	2,2	24.	30,0	2. 7.	6,1
1838	24. 25.	18,3	1.	— 1,1	3. 5. 6.	26,7	9.15.16.	4,4	29.	30,0	7.	5,0
1839	23.	16,7	3.	— 2,2	30.	27,2	11. 12.	6,1	18.	28,3	2.	7,2
1840	29.	26,1	3.	0,0	6.	23,9	3.	3,9	10.	26,7	25.	8,9
1841	29.	26,7	8.	2,2	30.	27,8	3.	5,6	29.	25,6	5. 14.	8,3
1842	23.	22,2	8. 9.	0,6	22.	27,8	9.	5,6	8.	31,1	3.	10,0
1843	30.	23,3	12.	— 0,6	3.	25,0	7.	4,4	18.	25,0	5.6.21.29.	10,6
1844	11. 26.	21,1	2.	2,8	4.5.24.31.	22,2	2. 16.	7,2	24.	27,2	3. 30.	9,4
1845	23. 24.	22,8	7.	0,6	26.	23,3	18.	5,6	14.	32,2	4.	9,4
1846	13.	18,9	9.27.30.	4,4	17.	21,7	1.	4,4	19.	30,6	1.	10,0
1847	26.	15,6	18.	1,1	24.	31,7	1.	3,9	22.	28,9	6.	7,2
1848	3.	23,9	16.	2,8	17.	26,7	1.	5,0	17.	27,8	1.	9,4
1849	3.26.29.30.	17,8	19.	1,1	28.	26,7	7. 8.	6,7	5.	30,0	9.	7,8
1850	8.	18,3	1.	0,6	21.	23,3	2.	1,7	22. 23.	26,7	18.	8,3
1851	22.	18,9	6. 7.	2,2	18.	20,0	14.	4,4	30.	25,6	10.	7,2
1852	6	17,8	16.	— 1,7	18.	27,8	3.	1,7	8.	27,8	1.	9,4
1853	30.	20,0	14.	1,1	26.	27,8	8.	1,7	20.	28,9	3.	9,4
1854	21.	26,1	24.	1,1	12.	23,9	5. 19.	6,7	18.	27,8	10.	7,8
1855	16.	20,0	21.	1,1	25. 26.	23,9	4.	1,7	8.	30,6	24.	8,9
1856	25.	21,1	1.16.19.	0,0	10.	22,2	1.	1,1	27.	28,3	30.	7,8
1857	20.	19,4	25.	0,6	23.	30,6	5.	2,8	21.	30,6	12.	7,2
1858	20.	22,8	12.	— 2,2	31.	23,3	6. 8.	3,3	17.	33,3	27.	10,0
1859	7.	22,2	13.	0,6	28.	26,7	1.	3,3	29.	29,4	14.16.17.	10,6
1860	30	17,8	10. 19.	1,7	18. 19.	25,6	5.	3,9	24.	26,1	1.	10,0
1861	2.11.13.16.	15,6	19.	1,1	12.	26,1	7. 8.	1,7	15. 20.	28,3	2. 3. 4.	12,8
1862	25.	24,4	12.	0,0	2. 5.	26,1	3.	7,2	7. 8.	26,1	22.	8,9
1863	15.	21,1	1.	2,8	17.	23,3	1.	5,6	25.	29,4	1.	8,9
1864	20.	20,0	7.	— 1,7	18.	25,0	4.	1,1	13.	28,3	2.	6,7
1865	23. 24.	23,3	1. 3. 4.	2,2	22.	29,4	1.	5,0	23.	25,6	2.	7,8
1866	27.	24,4	22. 23.	1,1	29.	22,8	1.	2,8	4.	31,1	17.	8,9
1867	20.	20,0	12.	2,2	30.	31,1	14.	1,7	24.	26,7	15. 16.	8,3
1868	5.	17,8	11. 12.	1,7	20. 21.	27,8	5. 6.	4,4	21. 22.	32,2	8.	8,3
1869	12.	25,0	1. 2.	3,3	26.	23,3	2.	3,9	7.	25,0	1.	6,7
1870	22.	23,9	1.	— 1,1	22.	25,6	3.	2,2	16.	30,6	30.	8,3

Monatliche Extreme der Temperatur. (Tab. II c.)

(Beobachtungsstunden: 8a, 3p, 11p.)

Jahrgang	Juli				August				September			
	Maximum		Minimum		Maximum		Minimum		Maximum		Minimum	
	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°
1829	25.	28,9	29.	11,1	9.	23,3	11. 21.	10,6	10.	21,1	30.	6,1
1830	30. 31.	31,7	8.	10,6	1.	26,7	31.	10,6	16.	20,0	27.	8,9
1831	8.	26,7	24.	13,3	5. 8. 9.	26,1	31.	12,2	1.7.27.30.	20,0	14.	5,6
1832	13.	34,4	19. 20.	10,0	10. 11.	25,0	27. 29.	11,1	24.	22,8	15.	7,2
1833	1. 6. 30.	25,0	4.	10,0	2.	23,9	26.	8,9	27.	21,1	5.	7,8
1834	29. 30.	33,9	1.	12,8	1. 20.	32,2	28.	12,2	19.	31,7	24.	6,1
1835	18.	33,3	13.	11,7	21.	31,7	31.	8,9	22.	27,2	28.	6,7
1836	12.	30,0	23.	11,1	14.	23,9	24. 29.	8,9	1.	26,7	21.	4,4
1837	28.	26,7	3. 8. 9.	10,0	11.	31,1	27.	10,0	12.	26,7	26.	5,6
1838	14.	34,4	23.	10,0	20.	25,0	15.	10,0	5. 6.	24,4	9.	8,3
1839	8.	30,6	2.	12,2	4.	29,4	20.23.28.	10,6	12.	28,9	24.	9,4
1840	16.	25,0	11.	11,1	31.	26,7	18.	11,7	3.	26,7	14.	8,3
1841	4.	25,6	29.	10,0	21. 31.	29,4	1.	11,1	11. 12.	25,6	21.	5,6
1842	12.	30,6	3.	11,7	24.	31,7	31.	14,4	2.	26,7	29. 30.	6,1
1843	5. 6.	27,8	1.	11,1	15. 20.	28,9	12.	11,7	21.	25,0	28.	5,6
1844	26.	23,9	1.	9,4	6.	24,4	19.	10,0	8.	25,0	30.	6,1
1845	3. 7.	31,7	15.	10,6	5.	26,7	22.	9,4	18.	21,1	5.	6,1
1846	5.	29,4	7.	13,9	7.	32,2	28.	14,4	8.	28,3	19.	6,7
1847	8.	31,7	2.	12,2	18.	33,3	24.	11,1	13.	23,3	28.	5,6
1848	7.	26,7	2.	9,4	28.	26,1	15.	10,0	6.	25,6	19. 22.	7,8
1849	8.	28,9	2.	10,6	12.	26,1	19.	8,9	3.	25,6	7.	6,1
1850	23.	30,0	9.	8,3	14.	30,0	28.	8,9	20. 21.	20,0	17.	6,7
1851	31.	30,0	11.	10,6	4.	26,1	29.	10,0	2.	20,0	28. 29.	7,2
1852	17.	32,2	1.	13,3	3.	27,2	14. 23.	10,6	6.	23,3	14.	5,0
1853	25.	28,9	2. 3.	11,7	20. 21.	25,0	30.	10,6	11.	23,3	24. 30.	7,8
1854	25.	32,8	29.	11,1	14.	28,9	26.	11,7	13.	26,1	22.	7,8
1855	14.	27,2	6.	11,7	29.	28,3	6.	12,2	29.	22,2	25. 27.	5,6
1856	24.	27,8	1.	7,8	2. 3.	27,8	29.	11,1	9.	23,3	12.	7,8
1857	13.	27,2	8.	12,2	4.	31,1	28.	13,3	5. 8.	25,0	24.	5,0
1858	17.	29,4	26.	10,6	12.	30,6	26.	10,6	13. 17.	25,0	15.	8,3
1859	18. 21.	33,9	25.	11,7	26.	30,6	31.	10,0	25.	26,1	16.	7,8
1860	16. 17.	27,2	6.	9,4	16.	25,6	27.	10,6	24. 25.	21,1	13.	7,8
1861	13.	28,9	2. 3.	11,7	12.	28,9	21. 31.	11,7	2.	24,4	28.	7,8
1862	27.	28,9	11.	10,6	2.	26,7	25.26.27.	11,7	29.	23,3	22.	6,1
1863	2. 8.	26,1	18.	8,3	9.	27,8	2.	10,6	4.	23,3	27.29.30.	8,3
1864	11.	26,1	1.	7,8	31.	25,6	24.	7,8	9.	22,8	27. 30.	7,8
1865	16.	34,4	12.	11,7	11.	29,4	4.	10,0	8.	28,9	25.	8,3
1866	14.	29,4	7.	10,0	27.	25,6	5. 13.	11,1	23. 30.	22,2	21.	9,4
1867	13.	27,2	7.	10,0	20.	31,7	1. 2.	12,8	1.	30,6	26. 27.	6,7
1868	12.	31,7	5.	12,2	17.	32,2	29.	11,7	8.	28,9	14. 17.	8,9
1869	23.	32,2	18.	11,7	29.	27,8	10.30.31.	8,9	10.	29,4	2.	7,2
1870	30. 31.	27,8	3.	10,6	4.	29,4	20. 22.	10,0	2.	20,6	29.	6,1

Monatliche Extreme der Temperatur. (Tab. II d.)

(Beobachtungsstunden: 8a, 3p, 11p.)

Jahrgang	Oktober				November				Dezember			
	Maximum		Minimum		Maximum		Minimum		Maximum		Minimum	
	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°	Tag	C°
1829	3.	18,9	15.29.31.	2,2	5.	9,4	27.	— 6,7	13.	2,2	23. 27.	— 17,2
1830	22.	21,1	31.	2,8	7.	16,1	29.	— 1,1	9. 10.	6,7	27. 28.	— 11,1
1831	14.	21,7	30.	7,2	1.	12,2	27.	— 2,2	9.	12,8	31.	— 10,6
1832	2.	21,7	23.	1,7	3.	11,7	24.	— 2,8	2.	11,1	7.	— 5,0
1833	3.	19,4	30.	1,1	1.	12,8	14.	— 1,7	5.	11,7	26.	— 0,6
1834	5.	25,6	26.	0,6	5. 7.	17,2	21.	— 6,1	31.	10,6	14.	— 3,3
1835	3.	17,8	8.17.18.	1,1	21. 22. 28.29.30.	10,0	5. 6.	— 3,9	1. 2. 3.	10,0	21.	— 11,1
1836	7.	22,8	31.	—2,8	29.	15,0	26.	— 4,4	4.	11,1	29.	— 9,4
1837	3.	20,6	26.	2,8	1.	12,2	14. 15.	— 1,1	25.	10,0	21.	— 5,6
1838	1.	17,8	14.	2,8	9.	16,1	27. 28.	— 9,4	2.	11,7	24.	— 8,3
1839	2.	22,2	31.	—2,8	12.	13,3	1.	— 2,2	24.	12,8	4. 19.	— 5,6
1840	2.	13,9	22.	0,6	7.	13,3	26. 27.	— 0,6	1. 2.	5,6	14.	— 13,3
1841	1. 2.	17,2	22. 23.	3,3	30.	15,0	16. 17.	— 0,6	1.	11,7	22.	— 0,6
1842	8.	14,4	21.	1,7	1.	12,2	9.	— 6,7	31.	11,7	18.	— 1,7
1843	6.	19,4	17.	2,2	4.	15,6	15.	— 1,7	25.	10,0	11. 12.	— 0,6
1844	16.	16,7	31.	1,7	9.15.16.17	11,7	1.2.30.	— 1,7	30.	4,4	13.	— 11,1
1845	3.	21,7	26.	3,3	12.	13,9	5. 6.	— 1,1	30.	9,4	14.	— 4,4
1846	18.	21,7	24.	3,9	27.	12,8	17.	— 2,8	20.	5,6	17. 18.	— 13,3
1847	19.	16,7	28.	—0,6	2.	15,6	21.	— 1,7	3.	11,1	26.	— 10,6
1848	6.	21,1	22. 25.	5,0	29.	11,7	10. 11.	— 3,3	8.	12,8	21. 30.	— 8,9
1849	26.	21,1	15. 16.	1,1	3. 12.	13,3	30.	—10,0	17.	8,9	12.	— 12,8
1850	4. 8.	15,0	22.	0,0	3.	12,8	29.	— 3,3	3. 7. 13. 14.15.31	7,8	3.	— 3,3
1851	3.	17,8	18. 30.	3,9	2.	10,0	26.	— 2,8	10.	11,1	4. 27.	— 2,8
1852	23.	17,8	17.	2,2	2.	16,7	13.	— 3,9	27.	12,2	24.	— 5,6
1853	28.	18,9	3.	3,3	1. 2.	11,7	29.	— 7,2	4.	3,3	26.	— 13,3
1854	10.	18,9	28.	1,7	2.	11,7	14.	— 9,4	22.	9,4	29.	— 1,1
1855	7.	21,7	18.	4,4	9.	11,1	21.	— 6,7	27. 30.	6,7	21.	— 15,0
1856	5.	18,9	31.	0,6	23.	9,4	26. 27.	— 7,2	7.	13,9	2.	— 11,1
1857	1. 4.	18,9	24.	1,1	4. 5.	11,7	19. 20.	— 6,7	4. 23.	11,1	28.	— 4,4
1858	4.	16,7	30.	—2,2	29.	10,0	16. 18.	— 8,3	22.	7,8	18.	— 6,7
1859	5.	22,8	24.	0,0	6.	13,9	12. 13.	— 3,9	31.	9,4	20.	— 10,0
1860	25.	15,6	31.	1,7	15.	10,6	2. 22.	— 2,2	7.	7,2	31.	— 12,8
1861	11.	22,2	30.	0,0	30.	11,7	19.	— 2,8	14.	8,9	6. 26.	— 3,3
1862	15.	18,9	21.	3,3	4. 6.	12,2	24.	— 9,4	7.	8,9	5.	— 7,8
1863	1. 15.	20,0	27.	0,6	4.	12,8	30.	— 3,9	14.	8,9	31.	— 5,6
1864	19.	17,8	30.	1,1	18.	9,4	6.7.11.	— 3,3	7.	7,2	23.	— 10,6
1865	1.	18,3	5.28.29.	3,3	24.	14,4	14.	— 1,7	18.	8,3	13.	— 6,1
1866	3.	23,3	28.	—2,2	2.3.6.8.	12,8	30.	— 2,8	6.	12,2	1. 14. 15.	— 2,2
1867	27.	16,7	8. 10.	4,4	1.	13,9	23.	— 2,8	1.	10,0	8.	— 8,9
1868	7.	17,8	12.	2,2	1.	11,7	21.	— 5,0	11.	14,4	1.	— 1,7
1869	3.	20,6	27.	1,7	2.	11,1	12.	— 2,8	19.	10,0	4.	— 5,6
1870	1.	15,0	12. 28.	5,0	25.	12,8	30.	— 1,7	4.	10,6	26.	— 12,2

Die absolute Jahresschwankung der Temperatur im reinen Seeklima des nordwestlichen Europa liegt zwischen 37° nnd 27° C. Aus der Tabelle ergiebt sich noch, dass während des ganzen Beobachtungszeitraumes die Monate Juni, Juli und August vollkommen frostfrei waren.

Ganz besonders scharf wird die Veränderlichkeit der Luftwärme ausgedrückt, wenn man die Temperaturdifferenzen von einem Tage zum anderen während eines ganzen Monates bildet und daraus das Mittel nimmt. Es giebt dies dann den durchschnittlichen Wärmeunterschied zweier sich unmittelbar folgenden Tage in dem betreffenden Monat. Der Mittelwert aus der Veränderlichkeit der Temperatur in demselben Monat während einer Reihe von Jahren (hier 20 Jahre) ist die normale Veränderlichkeit für den betreffenden Ort und den betreffenden Monat. Die Rechnung ergab für 20 Jahre (1851—1870) der Heineken'schen Reihe:

Januar	1,9°	April	1,8°	Juli	1,7°	Oktober	1,4°
Februar	1,8°	Mai	2,0°	August	1,5°	November	1,8°
März	1,6°	Juni	1,9°	September	1,4°	Dezember	2,0°

im Durchschnitt: 1,7° C.

Um eine noch lebendigere Vorstellung von der Grösse der Veränderlichkeit der Temperatur zu geben, wurde berechnet, wie oft durchschnittlich in jedem Monate die Unterschiede der Temperatur eine gewisse Höhe erreichen, wie oft sie unterhalb 2° bleiben, wie oft sie sich auf 2—4°, auf 4—6° u. s. w. erheben. Es kommen hierbei auch die in allen Klimaten seltneren aber doch sehr wirksamen Temperatursprünge zur Geltung.

	unter 2°	auf 2-4°	auf 4-6°	auf 6-8°	auf 8-10°
Januar	18,9	8,7	2,5	0,7	0,2
Februar	18,5	7,0	1,8	0,6	0,1
März	21,3	7,8	1,6	0,25	0,05
April	18,7	9,0	1,95	0,3	0,05
Mai	18,45	9,25	2,6	0,55	0,15
Juni	17,5	9,05	2,85	0,6	—
Juli	19,95	9,05	1,75	0,25	—
August	21,5	7,9	1,45	0,15	—
September	22,0	6,8	1,1	0,1	—
Oktober	22,8	7,1	1,05	0,05	—
November	18,95	8,65	1,9	0,5	—
Dezember	18,25	8,8	2,95	0,75	0,25

Danach stellen sich als die Monate, in denen grössere Temperatursprünge am häufigsten sind, der Mai und der Dezember heraus, während September und Oktober diejenigen sind, in denen sie am seltensten vorkommen. Auch hieraus lässt sich der schon früher gezogene Schluss auf einen warmen Herbst in unserem Klima ableiten. Die grössten Schwankungen, welche in den Jahren 1851 bis 1870 sich in der Temperatur von zwei auf einander folgenden Tagen geltend machten, waren:

Januar	9,6°	April	8,7°	Juli	6,7°	Oktober	6,1°
Februar	10,0°	Mai	8,7°	August	7,6°	November	7,6°
März	9,6°	Juni	8,0°	September	6,5°	Dezember	9,6°

Die mittleren Maxima der Schwankungen waren:

Januar	6,7°	April	5,6°	Juli	5,0°	Oktober	4,6°
Februar	5,8°	Mai	6,2°	August	4,9°	November	5,4°
März	5,1°	Juni	5,9°	September	4,5°	Dezember	6,6°

Auch in dieser Tabelle treten die Monate Mai und Dezember neben dem Januar, als besonders durch starke Temperaturschwankungen ausgezeichnet, hervor.

Wenngleich bisher eine zu kurze Beobachtungsreihe für die Minimaltemperaturen vorliegt, ist doch das mittlere Datum des letzten Frostes im Frühjahr und des ersten Frostes im Herbste danach berechnet worden.

Als der früheste Termin des letzten Frostes im Frühjahre stellt sich der 4. April (1885) heraus, während sich als letzter Termin des ersten Frostes der 13. November (1883) zeigt. Dagegen wurde in demselben Zeitabschnitt als letzter Frosttag im Frühling der 20. Mai (1876 und 1882) und als erster Frosttag im Herbste der 25. September beobachtet. Als durchschnittliche Frostgrenzen erhält man den 6. Mai und den 21. Oktober; im Mittel würde daher die frostfreie Periode des Jahres **169 Tage** betragen.

Frostgrenzen:

Jahrgang	Letzter Frost		Erster Frost	
	Tag	Monat	Tag	Monat
1874	16.	V	3.	XI
1875	25.	IV	25.	IX
1876	20.	V	20.	X
1877	7.	V	26.	IX
1878	10.	V	31.	X
1879	12.	V	16.	X
1880	19.	V	20.	X
1881	29.	IV	1.	X
1882	20.	V	15.	X
1883	30.	IV	13.	XI
1884	1.	V	1.	XI
1885	4.	IV	2.	XI
1886	3.	V	28.	X
im Mittel:	6.	V	21.	X

Frostfreie Tage demnach: **169.**

Die Anzahl der Frosttage betrug während des Zeitraumes 1875—1886 im Durchschnitt: **96 Tage.**

Januar	21	März	17	Mai	2	November	12
Februar	16	April	7	Oktober	3	Dezember	18 Tage.

Um die Frostwirkungen zu erläutern, gebe ich zum Schluss eine nach den Notizen des Wasserbaubüreaus angefertigte Tabelle, welche angiebt, wie lange in den Wintern von 18$^{18}/_{19}$ bis jetzt die Weser zugefroren war.

Zugefroren war die Weser

nach den Angaben des Wasserbaubüreaus in Bremen,
(vergl. Jahrb. für Bremische Statistik, Jahrg. 1882):

im Winter	Datum von	Datum bis	an Tagen	Gesamtzahl d. Tage	im Winter	Datum von	Datum bis	an Tagen	Gesamtzahl d. Tage
$18^{18}/_{19}$	3. I	9. I	6	?	$18^{57}/_{58}$	5. I	15. I	11	
$18^{19}/_{20}$	9. XII	23. XII	14			28. I	20. III	52	63
	5. III	unbek.	?	?	$18^{58}/_{59}$	17. XI	29. XI	13	13
$18^{20}/_{21}$	7. III	8. III	1	1	$18^{59}/_{60}$	16. XII	26. XII	11	11
$18^{22}/_{23}$	unbek.	23. II	?	?	$18^{60}/_{61}$	30. XII	29. I	31	31
$18^{25}/_{26}$	10. I	7. II	29	29	$18^{61}/_{62}$	19. I	3. II	16	16
$18^{26}/_{27}$	23. I	4. III	41	41	$18^{62}/_{63}$	5. XII	8. XII	4	4
$18^{27}/_{28}$	17. I	23. I	7		$18^{63}/_{64}$	5. I	16. II	42	42
	14. II	26. II	12	19	$18^{64}/_{65}$	16. XII	11. I	27	
$18^{30}/_{31}$	20. XII	21. XII	2			5. II	6. III	29	56
	29. XII	9. II	43	45	$18^{68}/_{69}$	24. I	30. I	7	7
$18^{36}/_{37}$	27. XII	8. I	12	12	$18^{69}/_{70}$	7. II	3. III	25	25
$18^{37}/_{38}$	11. I	8. III	57	57	$18^{70}/_{71}$	25. XII	27. II	64	64
$18^{38}/_{39}$	27. XI	1. XII	5		$18^{71}/_{72}$	7. XII	21. XII	15	
	2. II	8. II	7	12		29. XII	30. XII	2	
$18^{39}/_{40}$	7. I	21. I	15	15		1. I	6. I	6	23
$18^{40}/_{41}$	13. XII	20. I	39	39	$18^{74}/_{75}$	27. XII	15. I	20	
$18^{43}/_{44}$	15. I	18. I	4	4		23. II	9. III	16	36
$18^{44}/_{45}$	7. XII	5. I	29		$18^{75}/_{76}$	2. XII	21. XII	19	
	9. II	28. III	48	77		10. I	4. II	25	44
$18^{46}/_{47}$	14. XII	23. XII	9		$18^{76}/_{77}$	25. XII	30. XII	5	5
	1. I	19. II	50	59	$18^{78}/_{79}$	1. II	8. II	8	8
$18^{47}/_{48}$	20. XII	12. II	55	55	$18^{79}/_{80}$	4. XII	3. I	31	
$18^{48}/_{49}$	25. XII	18. I	25	25		23. I	19. II	28	59
$18^{49}/_{50}$	29. XI	18. XII	20		$18^{80}/_{81}$	18. I	9. II	22	22
	9. I	6. II	29	49	$18^{81}/_{82}$	3. II	5. II	3	3
$18^{52}/_{53}$	22. II	9. III	16	16	$18^{82}/_{83}$	3. XII	5. XII	3	3
$18^{53}/_{54}$	13. XII	30. I	49	49	$18^{84}/_{85}$	22. I	1. II	10	10
$18^{54}/_{55}$	22. I	7. III	45	45	$18^{85}/_{86}$	1. III	21. III	20	20
$18^{55}/_{56}$	13. XII	22. I	41	41	$18^{86}/_{87}$	7. I	31. I	24	
$18^{56}/_{67}$	3. II	13. II	11	11		18. II	24. II	6	30

B. Atmosphärische Feuchtigkeit.

Die absolute Feuchtigkeit, die sich aus den Hygrometer-Beobachtungen ergiebt, wird angegeben durch die Spannkraft des Wasserdampfes. Sie ist für Bremen in 12jährigem Durchschnitt folgende:

Januar	4,1 mm	April	5,9 m	Juli	11,1 mm	Oktober	7,2 mm
Februar	4,6 mm	Mai	7,4 m	August	10,9 mm	November	5,6 mm
März	4,7 mm	Juni	9,9 m	September	9,3 mm	Dezember	4,6 mm.

Der Wasserdampf, der zu allen Zeiten sich in der Luft findet, übt daher in dem kältesten Monat den geringsten und in dem wärmsten Monat den höchsten Druck aus; mit anderen Worten, die absolute Feuchtigkeit steigt und fällt mit der Temperatur.

Für die klimatischen Verhältnisse eines Ortes ist ungleich wichtiger wie die absolute Feuchtigkeit die relative. (Vgl. Tab. V.)

Relative Feuchtigkeit in Prozenten: (Tab. V.)

Monat		1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	Mittel 12 Jahre
Januar	6 a	90,3 (Beobacht. nur vom 16. bis 31. Jan. vorhanden.)	85,0	83,7	79,6	83,3	78,7	85,5	86,8	89,8	86,8	86,9	86,2	85,2
	2 p	86,4	78,3	78,5	80,7	80,2	77,6	82,9	84,8	88,3	82,1	80,8	83,3	82,0
	10 p	88,9	81,9	80,1	81,3	81,2	77,8	83,1	84,7	88,0	86,0	87,9	85,6	83,9
	Mittel	88,6	81,8	80,8	80,6	81,6	78,0	83,8	85,4	88,7	85,0	85,2	85,0	83,7
Februar	6 a	88,7	74,5	84,9	82,1	83,6	80,7	85,3	84,5	85,2	86,9	85,4	86,8	84,0
	2 p	73,1	68,8	81,1	79,3	78,6	80,7	82,9	81,5	82,2	79,4	76,9	79,3	78,7
	10 p	84,4	75,1	82,9	83,0	82,4	79,7	83,8	84,0	82,8	88,0	84,2	84,9	82,9
	Mittel	82,1	72,8	83,0	81,4	81,5	80,4	84,0	83,3	83,4	84,8	82,2	83,7	81,9
März	6 a	90,7	80,1	80,6	76,5	80,6	78,3	84,1	85,7	89,5	83,6	73,7	85,4	82,4
	2 p	67,4	63,8	72,8	69,1	70,3	69,0	65,5	76,8	78,8	64,9	85,6	69,6	71,1
	10 p	84,8	76,3	79,7	80,4	79,6	74,0	79,1	81,5	86,5	76,4	89,3	81,0	80,7
	Mittel	81,0	73,4	77,7	75,3	76,8	73,8	76,2	81,3	84,9	75,0	82,9	78,7	78,1
April	6 a	89,0	84,3	82,7	74,8	82,4	82,3	85,7	85,0	87,3	87,4	89,5	87,5	84,8
	2 p	54,8	57,9	57,6	52,7	62,0	66,8	66,9	65,3	76,1	56,7	69,3	64,8	62,6
	10 p	80,6	76,1	72,7	68,8	76,4	77,2	83,9	78,6	81,8	78,1	82,7	81,6	78,2
	Mittel	74,8	72,8	71,0	65,4	73,6	75,4	78,9	76,3	81,7	74,1	80,5	77,9	75,2
Mai	6 a	83,0	81,9	74,6	78,7	79,8	82,0	87,7	86,3	89,3	83,0	89,1	85,0	83,4
	2 p	50,6	54,6	52,6	51,8	61,2	59,4	63,3	64,9	70,9	56,1	72,1	66,3	60,3
	10 p	77,8	74,3	71,6	71,9	74,1	75,8	82,6	82,8	85,0	77,0	86,7	82,8	78,5
	Mittel	70,5	70,2	66,2	67,4	71,7	72,4	77,9	78,0	81,7	72,0	82,7	78,1	74,1
Juni	6 a	81,7	81,1	81,8	76,0	82,5	81,7	86,1	85,4	87,8	86,3	92,3	82,6	83,8
	2 p	52,8	58,1	55,6	52,7	65,0	66,9	70,7	68,6	79,0	57,4	78,7	60,1	63,8
	10 p	82,5	75,4	79,8	73,5	77,7	81,2	83,1	82,7	85,3	80,4	90,3	80,1	81,0
	Mittel	72,3	71,5	72,4	67,4	75,1	76,6	80,0	78,9	84,0	74,7	87,1	74,3	76,2
Juli	6 a	82,9	80,2	82,0	81,4	82,9	83,2	86,5	82,6	88,9	84,4	88,4	84,5	84,0
	2 p	51,4	53,8	60,3	65,3	69,2	68,8	70,2	66,8	73,6	63,6	65,7	61,9	64,2
	10 p	80,0	75,5	78,5	80,0	79,9	80,3	82,3	80,5	85,2	83,2	84,4	82,0	81,0
	Mittel	71,4	69,8	73,6	75,6	77,3	77,4	79,7	76,6	82,6	77,1	79,5	76,1	76,4
August	6 a	85,2	84,6	78,9	83,5	86,8	84,1	87,5	87,5	89,8	89,3	90,2	87,2	86,2
	2 p	61,9	52,6	49,3	69,0	69,1	70,6	59,5	76,1	79,2	72,0	61,2	65,8	65,5
	10 p	81,5	74,6	73,3	82,8	81,6	80,9	80,3	86,3	87,9	87,0	84,5	84,1	82,1
	Mittel	76,2	70,7	67,1	78,5	79,2	78,4	75,8	83,3	85,7	82,8	78,6	79,0	77,9
Septmb.	6 a	91,5	87,1	86,4	84,3	84,7	84,3	90,6	90,6	91,7	88,4	88,0	88,6	88,0
	2 p	61,3	54,5	71,9	63,6	70,1	71,1	74,6	78,0	78,7	70,6	66,4	74,1	69,6
	10 p	87,5	76,8	84,8	81,2	82,9	83,1	86,2	88,0	88,4	86,8	87,0	87,7	85,0
	Mittel	80,1	72,8	81,0	76,4	79,2	79,4	83,8	85,5	86,3	81,9	80,5	83,5	80,9
Oktober	6 a	90,3	86,9	85,7	83,9	84,8	84,9	89,8	88,8	91,2	90,9	89,4	88,1	87,9
	2 p	65,7	71,4	71,0	70,1	74,1	78,6	80,9	79,4	82,5	80,4	80,2	77,9	76,0
	10 p	86,9	81,3	82,0	80,9	83,4	84,0	88,2	87,2	90,6	89,5	88,8	87,6	85,9
	Mittel	81,0	79,9	79,6	78,3	80,8	82,5	86,3	85,1	88,1	87,0	86,1	84,5	83,3
Novemb.	6 a	88,8	85,4	85,1	84,4	82,8	82,2	90,0	87,7	83,5	86,6	89,9	88,5	86,2
	2 p	78,7	79,6	79,9	81,6	80,8	78,7	85,5	84,7	81,6	83,2	83,9	82,2	81,7
	10 p	86,0	83,1	85,5	84,5	82,2	80,9	88,8	87,1	84,8	87,5	88,7	87,5	85,5
	Mittel	84,5	82,7	83,5	83,5	81,9	80,6	88,1	86,5	83,3	85,8	87,5	86,1	84,5
Dezemb.	6 a	84,6	85,5	82,7	84,2	81,4	84,2	91,0	88,5	88,3	88,1	87,1	87,3	86,1
	2 p	84,7	83,5	83,5	81,0	82,2	81,8	88,4	89,4	86,4	86,1	83,4	82,2	84,4
	10 p	85,9	84,8	82,7	81,4	81,8	81,7	89,3	89,3	88,0	87,3	87,0	86,1	85,4
	Mittel	85,1	84,7	82,9	82,2	81,9	82,6	89,5	89,1	87,6	87,2	85,8	85,2	85,3
Jahresmittel	6 a	87,2	83,0	82,4	80,8	83,0	82,2	87,5	86,6	88,5	86,8	87,5	86,5	85,2
	2 p	65,7	64,7	67,9	68,1	71,9	72,5	74,3	76,4	79,8	71,0	75,3	72,3	71,7
	10 p	83,9	77,9	79,5	79,1	80,3	79,7	84,2	84,4	86,2	83,9	86,8	84,3	82,5
	Mittel	78,9	75,3	76,6	76,0	78,4	78,1	82,0	82,5	84,8	80,6	83,2	81,0	79,8

Die Monatsmittel sind für 12 Jahre:

Januar	84,0 %	April	75,2 %	Juli	76,4 %	Oktober	83,3 %	
Februar	81,9 %	Mai	74,1 %	August	77,9 %	November	84,5 %	Jahr 79,8 %.
März	78,1 %	Juni	76,2 %	September	80,9 %	Dezember	85,3 %	

Der Mai zeigt die geringste Feuchtigkeit, die Wintermonate haben die höchste aufzuweisen.

Atmosphärische Niederschläge.

Die Niederschlagsmengen betragen nach der Heineken'schen Reihe 1830/70 (Tab. VI) in mm:

Januar	54,2	April	40,1	Juli	82,2	Oktober	59,1	
Februar	47,2	Mai	56,0	August	71,9	November	54,5	Jahr **705,5**.
März	50,2	Juni	72,1	September	54,7	Dezember	63,3	

Monats- u. Jahressummen der Niederschläge. Jahrb. 1882. (Tab VI.)

Jahrgang	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1830	25,9	36,1	33,8	104,9	117,3	85,7	84,6	**196,4**	91,4	82,3	**22,5**	30,5	911,4
1831	88,0	50,8	**104,9**	20,3	**13,5**	35,0	15,8	20,3	**13,5**	40,6	67,7	79,0	549,4
1832	15,8	**7,9**	32,7	**7,9**	53,0	74,4	**110,5**	40,6	47,4	31,6	47,4	74,4	543,6
1833	**4,5**	76,7	23,7	57,5	9,0	25,9	44,0	37,2	45,1	67,7	89,1	**153,4**	633,8
1834	**119,6**	36,1	49,6	45,1	50,8	41,7	77,8	60,9	**22,5**	107,1	29,3	59,8	700,3
1835	33,8	78,9	50,7	42,9	**122,9**	63,2	40,6	**20,3**	66,5	93,6	**22,5**	54,1	690,0
1836	74,4	62,0	142,1	51,9	31,6	100,4	74,4	65,4	**153,4**	**27,1**	94,7	99,2	**976,6**
1837	29,3	49,6	**27,1**	31,6	49,6	50,7	**143,2**	75,6	41,7	63,2	110,5	85,7	757,8
1838	24,8	27,1	36,1	106,0	27,1	80,1	166,9	**175,9**	20,3	56,4	**13,5**	40,6	774,8
1839	59,8	63,2	81,2	31,6	**9,0**	81,2	63,2	**92,5**	74,4	35,0	58,6	36,1	685,8
1840	78,9	13,5	29,3	6,8	99,2	44,0	81,2	67,7	40,6	94,7	63,2	**4,5**	623,6
1841	85,7	24,8	**11,3**	27,1	29,3	**175,9**	119,6	72,2	40,6	153,4	90,2	74,4	904,5
1842	31,6	22,5	85,7	**11,3**	40,6	106,0	**108,3**	**11,3**	54,1	45,1	33,8	63,2	613,5
1843	56,4	69,9	**4,5**	92,5	115,0	88,0	**121,8**	90,2	58,6	108,3	56,4	27,1	888,7
1844	115,0	78,9	90,2	11,3	49,6	51,9	65,4	**126,3**	49,6	65,4	72,2	**6,8**	782,6
1845	24,8	**20,3**	47,4	22,5	81,2	27,1	151,1	60,9	33,8	90,2	74,4	**180,5**	814,2
1846	**137,6**	47,4	51,9	97,0	20,3	36,1	92,5	18,0	**4,5**	54,1	31,6	38,3	629,3
1847	11,3	54,1	13,5	58,6	78,9	67,7	38,3	**2,2**	**112,8**	103,8	45,1	18,0	604,3
1848	**2,2**	97,0	65,4	74,4	**4,5**	139,9	67,7	**157,9**	103,8	81,2	76,7	38,3	909,0
1849	90,2	40,6	56,4	35,0	85,7	60,9	97,0	**21,4**	54,1	**112,8**	45,1	83,5	782,7
1850	40,6	78,9	40,6	85,7	103,8	**31,6**	77,8	**121,8**	57,5	54,1	99,2	54,1	845,7
1851	67,7	38,3	**119,6**	60,9	40,6	92,5	99,2	88,0	92,5	67,7	78,9	**9,0**	854,9
1852	**124,1**	108,3	**11,3**	13,5	67,7	65,4	27,1	33,8	60,9	60,9	63,2	76,7	712,9
1853	60,9	56,4	29,3	60,9	58,6	97,0	**101,5**	51,9	24,8	42,9	**9,0**	6,8	600,0
1854	18,0	40,6	**6,8**	9,0	124,1	67,7	14,7	119,6	42,9	58,6	63,2	**175,9**	741,1
1855	40,6	81,2	36,1	29,3	133,1	**160,2**	137,6	74,4	31,6	56,4	18,0	**13,5**	812,0
1856	67,7	63,2	**0,0**	27,1	76,7	45,1	112,8	**121,8**	40,6	13,5	88,0	54,1	710,6
1857	38,3	**0,0**	31,6	45,1	29,3	45,1	**92,5**	29,3	6,8	6,8	15,8	13,5	**354,1**
1858	36,1	15,8	29,3	13,5	24,8	36,1	**128,6**	42,9	27,1	31,6	**6,8**	45,1	437,7
1859	40,6	38,3	**133,1**	85,7	67,7	**11,3**	74,4	45,1	99,2	**11,3**	45,1	85,7	737,5
1860	63,2	60,9	97,0	**6,8**	178,2	81,2	36,1	**179,5**	85,7	81,2	27,1	58,6	955,5
1861	22,5	13,5	65,4	15,8	33,8	155,6	**234,6**	49,6	85,7	2,2	56,4	38,3	773,4
1862	56,4	36,1	33,8	36,1	**31,6**	**115,0**	78,9	67,7	33,8	54,1	49,6	**115,0**	708,1
1863	90,2	15,8	67,7	15,8	**13,5**	112,8	65,4	54,1	81,2	18,0	54,1	**119,6**	708,2
1864	9,0	45,1	36,1	**6,8**	27,1	**60,9**	56,4	58,6	20,3	24,8	33,8	9,0	387,9
1865	67,7	36,1	63,2	18,0	13,5	**69,9**	33,8	49,6	**0,0**	49,6	36,1	22,5	460,0
1866	42,9	69,9	42,9	47,4	49,6	45,1	31,6	39,5	67,7	**0,0**	**137,6**	90,2	664,4
1867	106,0	49,6	22,5	81,2	60,9	74,4	**115,0**	**18,0**	60,9	94,7	47,4	58,6	789,2
1868	60,9	54,1	63,2	40,6	29,3	54,1	**27,1**	40,6	81,2	49,6	18,0	**173,7**	692,4
1869	33,8	67,7	58,6	**2,2**	31,6	67,7	**2,2**	60,9	58,6	65,4	85,7	**101,5**	635,9
1870	27,1	9,0	33,8	**4,5**	11,3	31,6	58,6	**189,5**	54,1	67,7	58,6	24,8	570,6
Mittel:	54,2	47,2	50,2	**40,1**	56,0	72,1	**82,2**	71,9	54,7	59,1	54,5	63,3	705,5

Nach den neueren Beobachtungen, 1874 bis Juni 1876 an der meteorologischen Station und 1877 bis 1886 von Herrn Prof. Dr. Buchenau in Bremen angestellt, beträgt die jährliche Regenmenge 745 mm, sie ist also wesentlich höher wie in der Periode 1830/70.

Da neben den Beobachtungen von Herrn Prof. Buchenau auch noch solche von Juli 1876 bis jetzt an der meteorologischen Station in Oslebshausen gemacht wurden, erschien es nicht uninteressant, beide zu vergleichen, ich setze die Monatsmittel beider Reihen und die nach Heineken gefundenen nebeneinander und verweise noch auf die Tab. VII und VIII; auch diese Angaben sind in mm gemacht:

	Prof. Buchenau	Oslebsh.	Heineken
Januar	53,7	38,7	54,2
Februar	43,7	41,6	47,2
März	55,4	48,4	50,2
April	**33,5**	**33,8**	**40,1**
Mai	51,6	51,0	56,0
Juni	79,2	73,3	72,1
Juli	**86,3**	**89,3**	**82,2**
August	77,1	78,4	71,9
September	59,0	53,6	54,7
Oktober	74,1	66,5	59,1
November	66,0	51,8	54,5
Dezember	65,4	51,4	63,3
Jahr	**745,0**	**677,8**	**705,5**

Monats- u. Jahressummen des Niederschlages II. Bremen. (Tab. VII.)

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1874	38,2*	20,5	66,0	14,3	28,8	88,4	32,5	55,4	67,2	35,4	41,3	61,1	549,1
1875	78,7	15,2	31,8	26,4	50,8	71,7	79,0	61,1	56,7	58,3	102,7	25,5	657,9
1876	16,8	85,0	110,9	45,4	46,7	46,7	(23,5)**	(67,8)	(111,7)	(17,6)	(28,7)	(76,7)	677,5
1877	67,8	102,0	68,9	16,8	31,7	48,0	102,5	95,1	28,9	87,8	34,0	49,1	732,6
1878	52,0	14,6	73,2	44,2	78,0	112,5	118,1	75,3	58,2	22,8	60,0	42,9	751,8
1879	39,0	73,2	44,8	67,9	55,3	113,9	103,1	97,5	30,2	82,2	62,3	38,2	807,6
1880	22,6	34,7	26,6	38,2	20,1	99,8	142,1	36,0	98,5	151,9	113,0	132,1	915,6
1881	54,6	43,0	86,6	5,2	18,3	38,5	103,5	117,4	46,0	115,8	43,7	54,3	726,9
1882	34,3	39,9	68,1	36,7	29,4	103,5	81,9	138,2	39,1	44,6	125,4	98,8	839,9
1883	37,9	27,9	32,7	5,6	40,7	33,1	131,7	86,8	51,1	71,5	79,2	114,9	713,1
1884	104,3	28,4	38,7	45,7	78,0	149,9	91,2	44,9	64,0	119,1	76,8	87,9	928,9
1885	44,1	49,3	23,8	48,5	127,2	58,5	30,3	74,9	81,1	105,6	54,2	16,2	713,7
1886	107,5	34,2	47,9	40,2	65,7	64,7	82,3	51,7	33,8	50,9	37,2	52,1	668,2
Mittel:	53,7	43,7	55,4	**33,5**	51,6	79,2	**86,3**	77,1	59,0	74,1	66,0	65,4	744,8 745 mm.

* Die Regenmessungen beginnen mit dem 6. Januar; in die 1. Peutade fallen 4 Regentage, welche mit dem Durchschnitt der Niederschlagsmengen der folgenden Peutaden des Monats in Rechnung gestellt wurden.

** Beobachtungen vom 1—5. Juli fehlen wegen der Verlegung der Station nach Oslebshausen; die in Klammern gebrachten Regenmengen vom Juli bis Dezember sind in Oslebshausen beobachtet.

Monats- u. Jahressummen des Niederschlages III. Oslebsh. (Tab. VIII.)

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1876	(16,8)*	(85,0)	(110,9)	(45,4)	(46,7)	(46,7)	23,5	67,8	111,7	17,6	28,7	76,7	677,5
1877	51,2	90,0	83,0	10,5	33,2	65,6	90,3	101,7	15,1	85,3	37,1	50,2	713,2
1878	52,8	16,1	59,3	48,4	39,9	112,5	107,8	55,2	52,6	18,0	46,7	46,7	656,0
1879	18,0	59,3	44,0	67,1	72,4	103,6	107,3	92,7	35,3	79,4	66,0	27,7	772,8
1880	19,3	42,6	21,7	51,8	25,0	129,5	154,6	50,5	100,4	139,2	80,2	105,1	919,9
1881	38,1	34,7	53,2	6,5	26,2	47,9	91,6	106,2	31,1	94,7	44,0	33,4	607,6
1882	39,8	33,3	61,1	29,1	49,5	111,7	84,8	124,8	43,1	38,8	82,4	17,3	715,7
1883	13,6	25,5	23,8	8,5	37,9	31,4	143,2	48,0	46,4	62,2	62,3	90,3	593,1
1884	92,7	19,5	19,8	23,3	68,4	85,4	93,1	114,8	61,8	87,4	65,0	70,6	801,8
1885	33,4	28,3	21,5	41,3	101,3	34,4	25,8	49,2	70,0	80,6	16,2	6,3	508,3
1886	49,7	22,9	34,6	40,4	60,6	37,2	60,2	52,0	21,7	28,3	41,6	41,3	490,5
Mittel	38,7	41,6	48,4	**33,8**	51,0	73,3	**89,3**	78,4	53,6	66,5	51,8	51,4	**677,8**

Der an Niederschlag reichste Monat ist demnach der Juli, der daran ärmste der April. Alle drei Reihen zeigen eine bedeutende Abnahme der Niederschlagsmenge im September, gegen die ungefähr der des Juni gleichkommende des August. Der Monat Oktober hat eine grössere Menge wie der September, während im November die Niederschlagsmenge wieder abnimmt. Der Dezember bringt nur wenig mehr Niederschläge wie der November aufzuweisen; im Februar haben wir den Monat vor uns, der nächst dem April am ärmsten an Niederschlägen ist.

Die grösste Niederschlagsmenge (Tab. IX u. X) wurde hier auf dem Areal der Realschule am Doventhor am 10. Juni 1884 gemessen, 86,0 mm, davon am Morgen 7,6 mm, am Abend 78,4 mm, von einem Gewitterregen herrührend. In Oslebshausen wurden an diesem Tage 40,9 mm, also nahezu nur die Hälfte, gemessen, ein Beweis, wie strichweise der Regen fällt.

Für Oslebshausen beträgt das Maximum des Niederschlages an einem Beobachtungstage, 3. Juni 1882, 41,9 mm.

Über 100 mm**) an einem Tage wurde schon in solchen Gegenden gemessen, wo die jährliche Regenmenge 70 cm beträgt und darunter und besonders heftige Regengüsse selten sind, so z. B. in der Ebene von Norddeutschland. Die grösste Regenmenge wurde auf dem Brocken gemessen, 124 mm.

Die Tage mit Regen (nach Heineken) verteilen sich auf die Monate wie folgt (Tab. XI):

Januar	10,2	April	12,2	Juli	15,3	Oktober	14,3
Februar	9,0	Mai	12,7	August	14,7	November	12,4
März	10,5	Juni	14,4	September	13,8	Dezember	11,9

Jahr 151,4 Tage.

* Januar bis Juni sind in Bremen beobachtete Regenmengen, die Beobachtungen in Oslebshausen beginnen mit dem 6. Juli 1876.

**) Woeikof, Klimate der Erde, Bd. I, 28.

Grösste Niederschlagshöhe in 24 Stunden (Bremen) in Millimetern. (Tab. IX.)

	Datum	Januar	Datum	Februar	Datum	März	Datum	April	Datum	Mai	Datum	Juni	Datum	Juli	Datum	August	Datum	September	Datum	Oktober	Datum	November	Datum	Dezember
1874	19.	5,0	9.	7,1	18.	12,7	1.	8,8	12.	12,3	28.	23,6	12.	13,9**	9.	13,8**	12.	21,9**	20.	9,9**	16.	9,5**	4.	8,3**
1875	19.	14,9	15.	5,0	8.	10,8	9.	13,3	8.	10,4	16.	11,3	10.	16,6	20.	18,9	29.	16,5	4.	10,6	11.	13,8	31.	7,2
1876	2.	6,8	22.	8,8	6.	14,2	29.	11,3	26.	15,1	9.	12,6	19.	7,0	28.	14,2	29.	17,1	31.	6,5	3.	9,9	27.	15,6
1877	31.	10,4	26.	9,8	13.	13,5	2.	5,7	28.	4,2	27.	16,6	9.	23,1	11.	16,2	14.	4,8	24.	12,7	22.	7,5	18.	7,1
1878	16.	15,8	27.	3,8	1.	15,2	17.	22,2	29.	30,9	5.	30,1	30.	22,5	6.	17,8	2.	11,7	24.	4,2	15.	17,1	4.	4,7
1879	3.	10,0	10.	11,2	12.	12,9	22.	18,9	25.	14,5	18.	41,5	11.	19,0	22.	19,7	8.	14,6	2.	18,0	6.	16,0	31.	10,4
1880	15.	4,9	17.	8,4	3.	7,9	5.	9,6	28.	6,8	13.	24,0	27.	16,8	9.	14,6	7.	26,9	31.	24,5	13.	14,6	4.	12,6
1881	13.	21,1	10.	17,4	10.	18,0	25.	2,1	17.	2,0	13.	12,6	26.	31,5	9.	21,6	4.	8,7	16.	23,4	18.	10,3	18.	20,3
1882	9.	9,6	15.	18,5	26.	15,4	27.	8,8	5.	13,0	4.	33,3	30.	11,6	20.	19,6	2.	12,5	29.	8,6	17.	15,2	4.	31,9
1883	27.	6,0	16.	11,1	11.	9,2	10.	2,0	11.	19,3	16.	9,3	29.	18,3	7.	15,9	27.	15,9	26.	10,0	6.	14,9	4.	13,5
1884	23.	32,3	1.	6,5	11.	7,5	25.	10,0	3.	14,3	**10.**	**86,0***	14.	12,0	15.	19,3	9.	20,1	14.	22,8	27.	23,2	11.	12,4
1885	29.	11,6	18.	10,8	4.	7,0	10.	13,6	3.	33,2	20.	22,2	12.	12,7	8.	18,3	24.	23,1	7.	24,8	27.	11,8	29.	2,9
1886	4.	15,5	27.	22,2	28.	8,7	8.	14,2	24.	23,6	19.	16,3	8.	15,7	3.	8,1	8.	13,6	20.	10,8	9.	10,7	7.	12,6

* 8 a : 7,60 mm, 8 p : 78,40 mm.

** in Oslebshausen beobachtet.

Grösste Niederschlagshöhe in 24 Stunden (Oslebshausen) in Millimetern. (Tab. X.)

	Datum	Januar	Datum	Februar	Datum	März	Datum	April	Datum	Mai	Datum	Juni	Datum	Juli	Datum	August	Datum	September	Datum	Oktober	Datum	November	Datum	Dezember
1876	2.	6,8*	22.	8,8*	6.	14,2*	29.	11,3*	26.	15,1*	9.	12,6*	19.	7,0	28.	14,2	29.	17,1	31.	6,5	3.	9,9	27.	15,6
1877	3.	14,9	10.	13,8	4.	13,3	12.	2,3	28.	4,7	26.	19,2	16.	16,7	11.	23,0	17.	4,5	30.	10,6	22.	5,9	24.	7,4
1878	16.	13,1	27.	6,5	11.	7,7	17.	22,3	18.	11,5	4.	32,7	27.	30,7	6.	14,0	18.	13,1	24.	5,4	14.	18,0	3.	8,9
1879	13.	6,5	17.	13,1	15.	15,1	22.	19,6	25.	22,6	17.	25,5	20.	19,3	3.	15,5	11.	9,5	2.	23,9	17.	16,7	6.	11,8
1880	15.	5,1	19.	12,9	3.	12,4	24.	13,5	24.	8,4	11.	34,3	5.	17,0	9.	18,0	7.	30,7	8.	18,3	19.	20,6	21.	23,7
1881	19.	16,7	8.	9,0	9.	11,2	21.	4,1	5.	15,5	6.	24,0	26.	32,7	9.	32,5	13.	13,5	6.	23,0	22.	7,4	18.	17,3
1882	6.	20,4	19.	11,5	26.	16,7	27.	6,9	8.	11,8	**3.**	**41,9**	30.	18,5	20.	26,8	29.	25,8	29.	8,0	25.	13,2	30.	5,4
1883	1.	6,3	16.	12,2	11.	5,3	6.	2,0	11.	17,9	15.	19,4	31.	25,6	14.	10,7	5.	12,6	1.	17,9	8.	15,4	12.	21,4
1884	23.	33,4	25.	4,8	10.	5,0	10.	7,4	3.	13,9	10.	40,4	6.	17,4	14.	38,5	6.	20,1	14.	23,3	27.	35,4	18.	7,7
1885	10.	15,0	15./16.	14,1	4.	7,0	10.	13,0	2.	17,8	29.	10,8	12.	13,6	8.	14,2	23.	21,2	6.	14,7	5.	4,8	8.	2,4
1886	27.	7,2	26.	14,4	15.	8,5	18.	10,8	25.	16,3	16.	9,7	14.	15,3	23.	15,2	5.	10,7	12.	6,5	13.	9,7	6.	13,6

* In Bremen beobachtet; die meteorologische Station wurde anfangs Juli nach Oslebshausen verlegt.

Tage mit Regen.

(Tab. XI.)

Jahrgang	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1829	2	5	7	14	8	13	18	21	17	17	6	—	128
1830	4	7	8	17	13	18	14	18	16	11	9	10	145
1831	10	10	12	10	11	16	9	13	9	9	16	5	130
1832	1	2	10	4	14	19	14	15	15	12	11	15	132
1833	4	14	2	14	2	15	15	20	13	8	16	23	146
1834	18	4	13	8	9	11	14	6	5	14	8	13	123
1835	7	20	17	11	19	8	7	6	14	12	9	14	144
1836	11	11	25	18	5	15	15	10	21	9	20	19	179
1837	14	11	8	12	14	12	18	16	9	17	22	13	166
1838	1	2	16	16	10	17	20	29	11	19	8	11	160
1839	12	12	10	9	5	16	14	19	15	4	13	11	140
1840	16	6	6	5	20	16	21	15	24	19	17	3	168
1841	10	3	8	10	11	24	25	17	15	27	13	23	186
1842	2	11	17	3	10	13	16	3	15	17	12	11	130
1843	17	8	5	12	16	21	18	14	12	16	11	16	166
1844	16	5	10	10	10	14	20	26	14	16	19	5	165
1845	9	3	8	9	22	9	21	22	17	15	15	19	169
1846	18	16	21	21	12	5	18	6	8	16	8	6	155
1847	5	8	6	21	13	16	8	6	20	12	7	9	131
1848	1	15	13	17	3	16	15	24	14	15	18	9	160
1849	11	10	11	6	13	12	16	13	12	14	6	10	134
1850	6	16	5	16	21	13	14	18	13	20	15	18	175
1851	15	9	19	16	19	14	18	12	16	21	16	12	187
1852	18	13	2	6	16	19	5	13	19	21	17	19	168
1853	12	2	2	16	9	15	18	14	14	18	3	1	124
1854	12	10	13	5	15	12	8	19	9	13	11	24	151
1855	3	4	6	12	14	16	23	15	6	16	6	8	129
1856	16	12	6	15	19	15	16	16	12	6	13	12	158
1857	6	3	12	16	12	9	15	8	10	9	7	9	116
1858	11	2	5	6	16	9	18	13	9	11	7	11	118
1859	8	13	18	18	9	10	9	10	21	11	13	8	148
1860	13	10	15	13	17	21	21	24	18	18	7	8	185
1861	8	5	18	12	18	14	15	13	21	3	13	12	152
1862	12	10	12	12	11	23	20	9	10	18	14	17	168
1863	14	11	17	11	12	17	13	17	15	11	10	21	169
1864	7	6	14	12	13	18	15	13	19	16	11	4	148
1865	12	6	7	6	9	12	10	17	3	17	17	11	127
1866	20	20	8	16	15	11	21	17	16	5	19	14	182
1867	14	14	8	25	11	10	23	8	15	16	16	12	172
1868	9	17	13	14	8	9	10	12	12	14	15	19	152
1869	11	14	1	8	17	15	4	13	13	18	15	8	137
1870	11	—	8	12	11	15	11	19	13	18	12	7	137
Mittel:	10,17	9,05	10,52	12,24	12,67	14,36	15,31	14,74	13,81	14,26	12,40	11,90	151,43

Es schneit in den Monaten (Tab. XII):

Januar	an	5,5	Mai	an	0,2
Februar	„	5,1	Oktober	„	0,05
März	„	5,1	November	„	1,9
April	„	1,4	Dezember	„	3,5

und im Jahre an 22,7 Tagen.

Der letzte Schnee fällt durchschnittlich am 8. April, der erste am 25. November, dazwischen liegen demnach 232 Tage.

Die Hagel- und Graupelfälle sind bei uns nicht häufig; wirklicher Hagel, wie er beim Gewitter zu fallen pflegt, wird nur selten beobachtet.

Tage mit Hagel und Graupel (Tab. XIII):

Januar	0,4	April	1,8	Juli	0,2	Oktober	0,3	
Februar	0,8	Mai	0,9	August	0,1	November	0,4	Jahr 7,3.
März	1,4	Juni	0,4	September	0,2	Dezember	0,3	

Tage mit Niederschlägen überhaupt (Tab. XIV):

Januar	14,6	April	13,4	Juli	15,3	Oktober	14,3
Februar	13,4	Mai	12,8	August	14,7	November	13,6
März	14,6	Juni	14,4	September	13,8	Dezember	14,5

Jahr 169,4.

Die Anzahl der Tage, an denen Gewitter beobachtet wurden, sind ebenfalls nur nach den Heineken'schen Beobachtungen angegeben. Danach wurden in jedem Monate Gewitter notiert. Es weisen auf (Tab. XV):

Januar	0,2	April	0,6	Juli	3,7	Oktober	0,3
Februar	0,3	Mai	2,3	August	2,3	November	0,2
März	0,1	Juni	2,6	September	0,9	Dezember	0,2

Jahr 13,8.

Der Juli ist der an Gewittern reichte Monat, im März sind sie am wenigsten häufig.

Es mögen hier auch noch die Tage mit Nebel und die mit Moorrauch eine Stelle finden.

Tage mit Nebel (Tab. XVI):

Januar	7,2	April	2,0	Juli	0,4	Oktober	4,7	
Februar	5,5	Mai	0,7	August	0,8	November	8,9	Jahr 46,6.
März	4,0	Juni	0,3	September	2,5	Dezember	9,4	

Tage mit Moorrauch (Tab. XVII) nach Heineken:

April 0,07 Mai 2,5 Juni 1,3 August 0,07 September 0,12

Jahr 4,1.

Mai und Juni sind also, wie allbekannt, die Monate, in denen sich der Moorrauch besonders häufig einstellt.

Die wenigen Jahre, an denen an der meteorologischen Station der Moorrauch notiert wurde, 1874—76 und 1880—85, also 9 Jahre, gaben folgende Resultate:

April 0,7 Mai 3,1 Juni 0,4 August 0,2 Jahr 4,4.

Danach hat sich die Anzahl der Tage mit Moorrauch nicht vermindert.

* In betreff der Gewitter verweise ich auf die Arbeiten der Herren Dr. Häpke und Dr. Schneider.

Tage mit Schnee.

(Tab. XII.)

Jahrgang	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Letzter Schnee Tag	Letzter Schnee Mnt.	Erster Schnee Tag	Erster Schnee Mnt.	Zeit zwisch. letzt. u. ersten Schnee
1829	6	7	1	—	—	—	—	—	—	—	4	4	22	14.	III	1.	XI	233
1830	8	8	—	1	1	—	—	—	—	—	—	8	26	10.	V	13.	XII	218
1831	5	5	2	—	1	—	—	—	—	—	5	—	18	13.	V	14.	XI	186
1832	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3	13.	I	8.	XI	301
1833	5	3	6	—	—	—	—	—	—	—	—	3	17	21.	III	12.	XII	267
1834	2	2	2	3	—	—	—	—	—	—	—	1	10	12.	IV	22.	XII	255
1835	3	5	1	1	—	—	—	—	—	—	1	3	14	16.	IV	14.	XI	213
1836	8	8	2	—	—	—	—	—	—	1	2	5	26	27.	III	28.	X	216
1837	8	2	10	6	—	—	—	—	—	—	4	4	34	10.	IV	2.	XI	207
1838	7	7	4	7	—	—	—	—	—	—	—	2	27	29.	IV	25.	XII	241
1839	11	3	6	1	—	—	—	—	—	—	—	4	25	7.	IV	5.	XII	243
1840	2	3	6	—	—	—	—	—	—	—	—	2	13	26.	III	14.	XII	264
1841	11	5	1	—	—	—	—	—	—	—	8	1	26	1.	III	15.	XI	260
1842	11	—	3	—	—	—	—	—	—	—	2	—	16	27.	III	3.	XI	222
1843	12	9	—	3	—	—	—	—	—	—	1	1	26	14.	IV	18.	XI	219
1844	7	14	11	—	—	—	—	—	—	—	1	2	35	23.	III	3.	XI	226
1845	4	12	7	—	—	—	—	—	—	—	—	5	28	20.	III	5.	XII	261
1846	4	2	1	—	—	—	—	—	—	—	1	7	15	19.	III	30.	XI	257
1847	4	11	6	3	—	—	—	—	—	—	—	3	27	18.	IV	22.	XII	249
1848	3	4	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	10	3.	III	5.	XI	248
1849	4	1	9	2	—	—	—	—	—	—	2	10	28	19.	IV	25.	XI	221
1850	10	1	12	—	1	—	—	—	—	—	1	1	26	2.	V	14.	XI	197
1851	1	3	3	1	—	—	—	—	—	—	4	4	16	7.	IV	15.	XI	223
1852	3	6	7	3	—	—	—	—	—	—	—	—	19	20.	IV	24.	I (53)	280
1853	3	15	12	4	1	—	—	—	—	—	—	8	43	8.	V	15.	XII	222
1854	4	9	1	1	—	—	—	—	—	—	6	8	29	24.	IV	9.	XI	200
1855	10	10	10	1	1	—	—	—	—	—	1	9	42	4.	V	24.	XI	205
1856	4	4	1	—	—	—	—	—	—	—	9	5	23	11.	III	6.	XI	241
1857	13	2	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	21	23.	IV	7.	I (58)	260
1858	5	5	7	3	—	—	—	—	—	—	4	2	26	13.	IV	8.	XI	210
1859	2	1	4	2	—	—	—	—	—	—	—	4	13	17.	IV	12.	XII	240
1860	6	7	11	3	—	—	—	—	—	—	5	7	39	19.	IV	9.	XI	205
1861	3	3	2	3	1	—	—	—	—	—	1	2	15	2.	V	17.	XI	200
1862	9	3	4	3	—	—	—	—	—	—	2	2	23	14.	IV	22.	XI	223
1863	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	1	5	12	30.	III	11.	XI	227
1864	—	8	5	2	—	—	—	—	—	—	2	6	23	9.	IV	13.	XI	219
1865	11	10	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36	27.	III	9.	I (66)	289
1866	4	2	5	—	1	—	—	—	—	—	5	2	19	1.	V	17.	XI	201
1867	6	1	6	—	—	—	—	—	—	—	—	3	16	19.	III	7.	XII	264
1868	6	2	4	4	—	—	—	—	—	—	2	—	18	12.	IV	19.	XI	222
1869	2	2	8	—	—	—	—	—	—	1	1	7	21	27.	III	27.	X	215
1870	1	8	9	1	—	—	—	—	—	—	3	4	26	27.	IV	10.	XI	198
Mittel:	5,52	5,07	5,07	1,40	0,17	—	—	—	—	0,05	1,90	3,48	22,67	8.	IV	25.	XI	232

Tage mit Hagel und Graupeln. (Tab. XIII.)

Jahrgang	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1829	—	—	1	6	—	1	1	—	—	—	—	—	9
1830	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2
1831	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1832	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2
1833	—	—	2	3	1	1	—	—	—	—	—	—	7
1834	1	—	3	1	—	—	—	—	—	2	—	1	8
1835	—	2	3	6	1	—	—	—	—	—	—	2	14
1836	—	1	2	1	—	—	—	—	1	—	1	1	7
1837	—	3	1	1	—	—	—	1	—	1	1	—	8
1838	—	—	1	5	1	2	2	—	—	1	1	—	13
1839	2	2	1	2	—	1	—	—	—	—	—	—	8
1840	1	—	5	1	1	—	—	—	—	—	—	—	8
1841	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	1	—	4
1842	—	—	3	—	1	—	1	—	—	—	—	—	5
1843	2	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	6
1844	2	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	6
1845	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	3	6
1846	1	1	4	6	—	1	1	—	—	—	—	—	14
1847	—	—	1	4	1	—	—	—	1	—	—	—	7
1848	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2
1849	—	2	2	2	—	2	—	—	1	—	—	—	9
1850	—	—	—	—	1	1	—	1	2	1	—	—	6
1851	—	1	2	—	3	1	—	—	—	—	1	—	8
1852	—	5	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	7
1853	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
1854	—	1	—	1	1	—	—	—	1	—	1	—	5
1855	—	—	—	3	2	—	—	1	—	1	1	—	8
1856	—	—	—	—	4	—	3	—	—	—	—	—	7
1857	—	—	—	2	1	1	—	—	—	—	—	—	4
1858	—	1	1	1	1	—	—	—	—	1	—	—	5
1859	1	2	3	4	1	—	—	—	—	2	1	1	15
1860	2	2	5	4	1	—	—	—	—	3	—	1	18
1861	—	—	1	5	4	—	1	—	—	—	—	—	11
1862	1	—	—	3	—	1	—	—	—	1	—	1	7
1863	1	3	1	2	—	—	—	—	1	—	1	—	9
1864	—	—	—	4	3	1	—	—	—	—	—	—	8
1865	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
1866	—	3	1	1	1	—	—	—	—	—	2	—	8
1867	1	—	1	2	1	—	1	—	1	—	1	1	9
1868	1	—	7	1	1	1	—	—	—	1	1	1	14
1869	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3
1870	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1	—	3
Mittel:	0,45	0,81	1,38	1,86	0,86	0,38	0,24	0,07	0,24	0,33	0,36	0,29	7,26

Tage mit Niederschlägen überhaupt. (Tab. XIV.)

Jahrgang	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1829	8	11	8	16	8	13	19	21	17	17	8	4	150
1830	12	14	8	17	13	18	14	18	16	11	9	17	167
1831	13	13	13	10	12	16	9	13	9	9	17	5	139
1832	2	2	10	4	15	19	14	15	15	12	12	16	136
1833	7	16	9	14	2	15	15	20	13	8	16	24	159
1834	20	4	13	11	9	11	14	6	5	14	8	13	128
1835	10	22	18	16	19	8	7	6	14	12	10	17	159
1836	15	14	25	18	5	15	15	10	21	10	21	24	193
1837	21	14	18	17	14	12	18	16	9	17	23	15	194
1838	8	9	17	21	10	17	20	29	11	19	8	13	182
1839	23	13	16	12	5	16	14	19	15	4	13	14	164
1840	17	9	12	6	20	16	21	15	24	19	17	4	180
1841	20	7	9	11	11	24	25	17	15	27	18	23	207
1842	12	11	20	3	10	13	16	3	15	17	13	11	144
1843	22	17	5	15	16	21	18	14	12	16	11	17	184
1844	21	18	20	10	10	14	20	26	14	16	20	7	196
1845	13	14	15	9	22	9	21	22	17	15	15	21	193
1846	21	18	21	22	12	5	18	6	8	16	9	11	167
1847	9	17	11	21	13	16	8	6	20	12	7	12	152
1848	4	17	14	18	3	16	15	24	14	15	18	10	168
1849	14	12	17	8	13	12	16	13	12	14	8	18	157
1850	13	17	15	16	21	13	14	18	13	20	16	19	195
1851	16	13	21	16	19	14	18	12	16	21	19	14	199
1852	19	16	9	8	16	19	5	13	19	21	17	19	181
1853	14	17	14	19	9	15	18	14	14	18	4	9	165
1854	15	18	14	6	15	12	8	19	9	13	14	26	169
1855	13	12	15	12	14	16	23	15	6	16	7	15	164
1856	19	15	7	15	19	15	16	16	12	6	18	16	174
1857	17	5	17	16	12	9	15	8	10	9	7	9	134
1858	13	8	12	8	16	9	18	13	9	11	11	13	141
1859	10	13	20	18	9	10	9	10	21	11	13	11	155
1860	18	17	22	14	17	21	21	24	18	18	11	16	217
1861	11	8	19	14	20	14	15	13	21	3	14	14	166
1862	21	13	15	14	11	23	20	9	10	18	16	18	188
1863	15	12	20	11	12	17	13	17	15	11	11	22	176
1864	7	13	15	13	13	18	15	13	19	16	11	10	163
1865	21	15	18	6	9	12	10	17	3	17	17	11	156
1866	22	23	9	16	15	11	21	17	16	5	24	16	195
1867	19	14	13	25	12	10	23	8	15	16	16	14	185
1868	16	18	15	15	8	9	10	12	12	14	17	19	165
1869	12	14	9	8	17	15	4	13	13	18	16	14	153
1870	12	8	14	12	11	15	11	19	13	18	12	10	155
Mittel:	14,64	13,36	14,57	13,36	12,79	14,36	15,33	14,74	13,81	14,29	13,62	14,55	169,40

Tage mit Gewitter. (Tab. XV.)

Jahrgang	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Erstes		Letztes		Zeit zwisch. erstem u. letztem Gewitter
														Tag	Mnt.	Tag	Mnt.	
1829	—	—	—	2	2	6	7	—	1	—	—	—	18	10.	IV	19.	IX	163
1830	—	—	—	3	4	7	2	2	2	—	—	—	20	3.	IV	17.	IX	168
1831	—	—	—	2	4	2	2	1	1	—	1	—	13	7.	IV	7.	XI	215
1832	—	—	—	1	2	5	2	3	1	—	—	—	14	19.	IV	1.	IX	136
1833	—	—	—	—	1	5	4	2	—	—	—	3	15	13.	V	22.	XII	224
1834	—	1	—	1	3	1	5	2	2	2	—	1	18	21.	II	16.	XII	299
1835	—	3	—	1	3	2	2	1	1	—	—	1	14	5.	II	29.	XII	328
1836	—	—	—	—	2	3	2	—	3	—	2	1	13	3.	V	8.	XII	220
1837	—	1	—	1	3	2	13	5	1	—	—	—	26	22.	II	1.	IX	191
1838	—	1	—	—	3	5	6	2	2	—	—	—	19	25.	II	20.	IX	208
1839	1	—	—	—	1	3	12	1	1	1	—	—	20	1.	I	11.	X	284
1840	2	—	—	—	—	1	—	3	1	—	—	—	7	26.	I	3.	IX	222
1841	—	—	1	—	5	2	1	3	2	—	—	—	14	17.	III	29.	IX	197
1842	—	—	1	—	2	2	4	1	—	—	—	—	10	26.	III	30.	VIII	158
1843	—	—	—	—	1	1	2	3	—	—	—	—	7	28.	V	20.	VIII	85
1844	1	—	—	1	3	2	2	1	—	—	—	—	10	30.	I	6.	VIII	190
1845	—	—	—	1	1	2	5	2	—	1	—	—	12	24.	IV	4.	X	164
1846	—	—	—	2	—	2	4	1	—	—	—	—	9	13.	IV	8.	VIII	118
1847	—	—	—	1	4	2	2	—	—	—	—	—	9	29.	IV	8.	VII	71
1848	—	—	—	1	1	4	—	5	—	—	1	—	12	21.	IV	18.	XI	212
1849	—	—	—	—	3	3	5	1	—	—	—	—	12	17.	V	13.	VIII	89
1850	—	—	—	—	6	1	2	2	—	—	—	—	11	19.	V	20.	VIII	94
1851	—	—	—	—	1	2	2	3	1	—	—	—	9	16.	V	3.	IX	111
1852	—	—	—	—	—	1	2	3	—	—	—	—	6	11.	VI	29.	VIII	80
1853	1	—	—	—	6	2	6	—	1	—	—	—	16	11.	I	26.	IX	259
1854	—	1	—	—	1	2	1	1	—	—	—	—	6	25.	II	5.	VIII	162
1855	—	—	—	1	2	3	7	9	—	1	—	—	23	14.	IV	16.	X	186
1856	—	—	—	1	1	2	4	4	—	1	—	—	13	25.	IV	5.	X	164
1857	—	—	—	2	3	3	7	3	—	1	—	—	19	9.	IV	6.	X	181
1858	1	—	—	—	1	4	4	1	2	—	—	—	13	20.	I	5.	IX	229
1859	—	1	1	1	5	4	3	2	3	—	2	1	23	17.	II	31.	XII	318
1860	—	—	—	—	4	1	2	4	1	1	—	—	13	11.	V	4.	X	147
1861	—	—	1	—	1	4	5	2	2	—	—	—	15	29.	III	25.	IX	181
1862	—	—	1	—	3	3	1	3	—	2	—	1	14	28.	III	18.	XII	266
1863	2	1	—	—	—	2	2	1	1	—	—	—	9	20.	I	10.	IX	234
1864	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	—	—	4	30.	III	21.	VIII	145
1865	—	—	—	—	2	—	3	3	1	—	1	—	10	23.	V	22.	XI	184
1866	1	—	—	1	3	5	5	3	1	—	—	—	19	9.	I	5.	IX	240
1867	—	1	—	1	3	3	7	3	4	—	—	—	22	8.	II	15.	IX	220
1868	—	—	—	1	5	2	4	4	2	—	—	1	19	20.	IV	7.	XII	232
1869	—	2	—	—	2	1	1	1	1	—	1	1	10	1.	II	15.	XII	318
1870	—	—	—	—	—	2	4	4	—	1	1	—	12	16.	VI	15.	XI	153
Mittel:	0,21	0,29	0,14	0,60	2,31	2,62	3,69	2,29	0,90	0,26	0,21	0,24	13,76	27.	III	2.	X	190

Tage mit Nebel. (Tab. XVI.)

Jahrgang	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1829	7	9	6	1	1	—	1	—	1	2	6	6	40
1830	2	5	3	—	—	—	—	—	—	8	3	8	29
1831	11	6	6	1	1	—	1	—	4	1	3	9	43
1832	13	5	5	4	—	—	—	2	1	4	5	14	53
1833	12	2	4	2	1	—	—	1	5	3	5	—	35
1834	2	8	2	1	—	—	—	—	—	1	9	15	38
1835	8	2	2	1	—	—	2	2	4	4	6	10	41
1836	4	5	3	2	—	—	—	1	—	8	13	2	38
1837	9	7	3	5	1	—	—	2	2	4	11	12	56
1838	6	6	9	4	—	—	—	2	6	6	6	9	54
1839	2	8	1	1	1	—	1	—	3	5	15	8	45
1840	1	10	6	2	—	—	1	1	—	4	13	7	45
1841	7	6	6	2	2	1	—	2	3	4	12	5	50
1842	4	8	—	4	3	—	—	—	—	2	8	13	42
1843	12	8	2	—	1	—	—	—	3	2	10	14	52
1844	6	4	5	5	2	—	—	1	3	6	10	4	46
1845	17	11	10	3	1	—	1	1	5	4	5	5	63
1846	9	2	3	—	1	—	1	3	6	7	12	11	55
1847	6	8	3	1	1	1	—	—	3	11	8	8	50
1848	—	10	5	1	1	—	—	1	5	2	4	2	31
1849	7	5	7	—	1	—	—	1	2	4	2	7	36
1850	7	8	5	4	1	—	—	—	6	6	5	14	56
1851	4	4	1	4	—	1	—	—	5	3	7	16	45
1852	4	2	5	4	3	—	—	—	4	5	7	5	39
1853	6	2	7	1	1	1	1	2	1	7	18	13	60
1854	10	2	5	—	—	2	—	3	1	7	9	8	47
1855	6	7	5	2	2	—	1	—	2	5	14	7	51
1856	12	9	1	1	2	1	1	1	2	15	12	9	66
1857	10	6	3	2	—	—	—	1	4	9	16	16	67
1858	11	3	5	2	—	1	—	—	—	6	10	17	55
1859	7	3	1	—	1	—	1	—	1	2	4	8	28
1860	5	2	4	2	1	—	—	1	3	6	11	12	47
1861	17	7	3	—	—	2	—	—	2	7	5	15	58
1862	13	9	4	2	1	—	—	—	1	2	14	9	55
1863	4	1	2	—	—	1	1	2	—	4	11	5	31
1864	6	7	5	5	—	—	—	—	1	5	8	10	47
1865	10	3	4	2	—	—	1	2	4	2	7	20	55
1866	7	2	4	5	—	1	1	—	4	1	7	15	47
1867	9	6	2	2	1	2	1	—	2	4	13	9	51
1868	5	8	4	1	—	—	1	2	3	5	16	5	50
1869	4	4	2	4	—	—	—	—	—	2	6	8	30
1870	2	1	7	1	—	—	—	—	4	4	7	5	31
Mittel:	7,24	5,50	4,05	2,00	0,74	0,33	0,40	0,81	2,52	4,74	8,88	9,40	46,62

Tage mit Moorrauch. (Tab. XVII.)

Jahrgang	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Septbr.	Oktbr.	Jahr
1829	—	5	—	—	—	—	—	5
1830	—	—	—	—	—	—	—	—
1831	—	1	—	—	—	—	—	1
1832	—	—	—	—	—	—	—	—
1833	—	6	1	—	—	—	—	7
1834	—	11	—	—	—	—	—	11
1835	—	—	6	—	—	—	—	6
1836	—	2	1	—	—	—	—	3
1837	—	—	3	—	—	—	—	3
1838	—	1	1	—	—	—	—	2
1839	—	1	—	—	—	—	—	1
1840	1	—	1	—	—	—	—	2
1841	—	5	—	—	—	—	—	5
1842	—	5	—	—	—	—	—	5
1843	—	—	1	—	—	—	—	1
1844	—	—	—	—	—	—	—	—
1845	—	—	3	—	—	—	—	3
1846	—	1	3	—	—	3	—	7
1847	—	3	2	—	3	—	—	8
1848	—	4	—	—	—	—	—	4
1849	—	—	4	—	—	—	—	4
1850	—	—	5	—	—	—	—	5
1851	—	—	4	—	—	—	—	4
1852	—	1	—	—	—	—	—	1
1853	—	1	—	—	—	—	—	1
1854	—	3	—	—	—	—	—	3
1855	—	1	5	—	—	—	—	6
1856	—	1	1	—	—	—	—	2
1857	—	6	2	—	—	—	—	8
1858	1	5	1	—	—	—	—	7
1859	—	1	—	—	—	—	—	1
1860	—	2	—	—	—	—	—	2
1861	—	2	5	—	—	—	—	7
1862	—	2	2	—	—	—	—	4
1863	1	8	—	—	—	—	—	9
1864	—	3	—	—	—	—	—	3
1865	—	8	—	—	—	2	—	10
1866	—	4	1	—	—	—	—	5
1867	—	1	1	—	—	—	—	2
1868	—	7	2	—	—	—	—	9
1869	—	1	—	—	—	—	—	1
1870	—	5	—	—	—	—	—	5
Mittel:	0,07	2,55	1,31	—	0,07	0,12	—	4,12

Schliesslich gebe ich noch die Verteilung der Windrichtungen nach Prozenten der Monatssumme.

Verteilung der Windrichtung nach Prozenten der Monatssumme (nach den Beobachtungen an der meteorologischen Station).

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Januar	4,7	8,6	10,7	11,5	16,9	30,6	12,3	4,7
Februar	2,6	5,7	12,3	13,6	19,5	26,8	12,8	6,8
März	7,3	8,6	10,6	8,3	13,3	24,0	17,4	10,6
April	12,0	14,0	14,2	9,0	11,4	15,2	12,8	11,5
Mai	12,3	5,5	7,8	4,7	14,2	21,2	17,6	16,7
Juni	8,3	6,9	7,6	4,4	14,0	22,3	21,0	15,4
Juli	4,7	3,2	3,0	4,7	15,3	34,6	20,6	13,9
August	4,9	5,3	5,8	7,3	15,9	27,1	21,7	11,8
September	3,9	4,8	7,8	8,6	17,5	31,7	16,8	9,0
Oktober	5,7	6,2	13,1	9,8	18,5	28,7	13,6	4,5
November	2,6	5,4	10,7	11,6	22,6	25,1	14,4	7,6
Dezember	5,0	4,7	11,4	11,6	15,8	30,6	15,9	5,0
Jahr	6,2	6,6	9,6	8,7	16,2	26,5	16,4	9,8

Danach verteilen sich die östlichen Winde gegenüber den westlichen, wie folgt:

	östl. Winde	westl. Winde
Januar	35	65
Februar	34	66
März	35	65
April	49	51
Mai	30	70
Juni	27	73
Juli	16	84
August	23	77
September	25	75
Oktober	35	65
November	30	70
Dezember	32	67
Jahr	31	69

Besonders durch den scharfen Ostwind zeichnen sich die vier ersten Monate des Jahres und der Oktober aus, der sich gerade dadurch in besonders schroffen Gegensatz zu dem September stellt.

Die geringste Zahl für die westlichen Winde findet sich im April, der deshalb der an Niederschlägen ärmste ist, der Juli hat hingegen die grösste Menge Westwind und ist schon aus diesem Grunde der an Regen reichste. Verdunstet doch das Wasser, welches in West- und Nordeuropa niederfällt hauptsächlich auf dem atlantischen Ozean nördlich von der Passatgrenze in der Gegend der vorwaltenden S.-W.-Winde*).

*) Woeikof a. a. O.

Temperaturverhältnisse von Bremen. (Tab. XVIII.)

	Monats-mittel 70 J.	Mittlere Abweichungen der Mittel	Mittel für drei Tageszeiten 42 Jahre			Tägliche Temperaturschwankung aperiodisch 13 J.	Mittlere Monats- und Jahresextreme 13 Jahre		Mittlere Monats- und Jahresschwankung	Absolute Extreme 1823/1886.		Veränderlichkeit der Tagestemperatur 20 Jahre
			8a	2p	11p							
Januar	0,0	2,4	—0,9	1,1	—0,1	5,9	9,7	—12,0	21,7	13,8	—27,3	1,9
Februar	1,7	2,3	0,2	3,3	0,8	5,9	9,9	— 8,8	18,7	17,2	—18,9	1,8
März	3,7	1,8	2,3	6,5	2,5	7,3	13,3	— 7,0	20,3	21,7	—17,8	1,6
April	7,9	1,5	7,3	12,2	6,4	9,2	18,7	— 2,8	21,5	28,3	— 6,4	1,8
Mai	13,1	1,5	12,4	17,4	10,4	10,3	24,2	— 1,5	25,7	31,7	— 6,3	2,0
Juni	16,4	1,1	16,0	20,4	13,8	10,2	26,6	5,1	21,5	33,3	1,6	1,9
Juli	17,8	1,3	17,2	21,5	15,3	9,7	27,9	7,4	20,5	36,1	6,1	1,7
August	17,5	1,2	16,4	21,2	15,1	9,5	26,7	7,1	19,6	33,9	3,6	1,5
September	14,2	1,0	12,9	18,0	12,3	9,0	23,3	3,0	20,3	31,7	— 1,3	1,4
Oktober	9,5	1,1	8,5	12,6	8,6	7,0	18,1	— 1,8	19,9	25,6	— 5,0	1,4
November	4,3	1,5	3,3	5,9	3,7	6,1	12,4	— 6,3	18,7	17,2	—10,3	1,8
Dezember	1,5	1,9	1,0	2,6	1,3	5,4	9,9	—11,3	21,2	14,5	—25,0	2,0
Jahr	8,9	1,5	8,0	11,9	7,5	7,8	29,0	—15,0	44,0	36,1 26. VII. 72.	—27,3 23. I. 23.	1,7

Weitere klimatische Elemente von Bremen. (Tab. XIX.)

	Feuchtigkeitsverhältnisse					Regen und Schnee		Bewölkung 0—10. 7 Jahre
	Dampfdruck-mittel 12 Jahre	Relative Feuchtigkeit in Prozenten 12 Jahre				Menge 41 Jahre mm	Tage 41 Jahre	
		6a	2p	10p	Mittel			
Januar	4,1	85	82	84	84	54,2	14,6	7,1
Februar	4,6	79	83	82	82	47,2	13,4	7,7
März	4,7	82	71	81	78	50,2	14,6	6,4
April	5,9	85	63	78	75	40,1	13,4	6,0
Mai	7,4	83	60	78	74	56,0	12,8	5,7
Juni	9,9	84	64	81	76	72,1	14,4	6,5
Juli	11,1	84	64	81	76	82,2	15,3	6,7
August	10,9	86	65	82	78	71,9	14,7	6,1
September	9,3	88	70	85	81	54,7	13,8	6,4
Oktober	7,2	88	76	86	83	59,1	14,3	8,0
November	5,6	86	82	85	84	54,5	13,6	7,8
Dezember	4,6	86	84	85	85	63,3	14,5	8,3
Jahr	7,1	85	72	82	80	705,5	169,4	6,9

Der abnorme Regenfall vom 31. Juli 1887.

Am Sonntag, den 31. Juli 1887, nachmittags von 4½ bis 5½ Uhr fiel über Bremen die ganz abnorme Regenmenge von 50,5 mm, welche um so beträchtlichere Überflutungen und Verkehrsstörungen herbeiführte, als der grösste Teil jener Wassermasse in kaum einer halben Stunde herabströmte. Dieses seltene Ereignis lenkt von selbst den Blick auf die sonst beobachteten ungewöhnlichen Niederschläge. — Eine Revision meiner, seit dem 1. Dezember 1876 auf dem Areale der Realschule beim Doventhor vorgenommenen Anschreibungen ergab, dass in diesem Zeitraume nur 13mal die Niederschlagsmenge innerhalb 12 Stunden (von 8 zu 8 Uhr gerechnet) den Betrag von 20 mm überstieg (den Fall vom 31. Juli eingeschlossen). Zweimal (am 13. Januar 1881 und am 4. Dezember 1884) lieferte Schneetreiben mehr als 20 mm, nämlich 21,0 bezw. 28,55 mm; doch ist bei Schneetreiben die Beobachtung nicht ganz sicher, da das Gefäss je nach der Windrichtung leicht mehr oder weniger Schnee auffängt, als es nach der Grösse seiner Öffnung sollte. Einmal (am 27. November 1884) wurde durch einen Winterregen die Menge von 20,70 mm erreicht; sonst waren es stets heftige Sommerregen, bezw. Gewitter, welche (manchmal im Zeitraum von einer Stunde) mehr als 20 mm lieferten. Die Zahl 30 wurde dabei nur 4mal überschritten, am 28. Mai 1878 mit 30,9 mm, am 26. Juli 1881 mit derselben Höhe, am 10. Juni 1884 mit 78,4 mm und am 31. Juli d. J. mit 50,5 mm; die drei ersten Regenmengen fielen aber entweder in verschiedenen Regengüssen oder verteilten sich auf viel längere Zeit; so regnete es am 10. Juni 1884 fast zwölf Stunden lang sehr heftig, eine in unseren Breiten sehr seltene Erscheinung. In keinem Falle aber drängte sich eine Wassermasse von auch nur annähernd 50 mm in den kurzen Zeitraum von nicht ganz einer Stunde zusammen, wie am 31. Juli 1887. Die Wirkungen waren denn auch diesmal ungleich schädlicher als selbst am 10. Juni 1884, und die Erscheinung verdiente wohl mit Recht den Namen eines Wolkenbruches.

Fr. Buchenau.

Reiseerinnerungen.

Von Ernst H. L. Krause.

(Vgl. Bd. IX. S. 385 ff.)

---

3. Fliegende Fische (Exocoetus sp.) und Fischzüge.

Die häufigeren Landtiere aller Zonen sind in Wort und Bild in so viel Werken geschildert, dass sie als allbekannt gelten können. Auf hoher See dagegen trifft der Reisende täglich und reichlich Geschöpfe, über die ausser in den speziellen zoologischen Schriften nichts zu finden ist. Ich habe vielleicht später einmal Gelegenheit auf die „Bei-dem-Winder“ *) und andere derartige Tiere zurückzukommen. Heute gebe ich einige Notizen über eine Klasse von Fischen, die zu den verbreitetsten gehört, über die viel geschrieben, deren Lebensweise aber immer noch ungenügend bekannt ist — die Flugfische. Obwohl Flugfische auch in den Meeren der gemässigten Zone vorkommen, sind sie doch nur zwischen den Wendekreisen so zahlreich, dass sie zu den alltäglichen Erscheinungen gehören. Im atlantischen Ozean sieht der Reisende sie meist zuerst dicht vor den Capverdischen Inseln. Im Roten Meer traf ich sie im Juli 1875 auch nördlich vom Wendekreis häufig, dies erscheint kaum auffällig bei der auf diesem Meere herrschenden hohen Temperatur. Die fliegenden Fische, welche im Mittelmeer sich zeigen, sind meist keine Exocoetus, sondern Dactylopterus. Sowohl im atlantischen als im indischen Meer konnte ich zwei Sorten dieser Tiere unterscheiden. Ich sage absichtlich „Sorten,“ denn ich weiss nicht, ob es sich um Individuen verschiedenen Alters, oder um mehrere Formen, Arten oder Artgruppen handelt. Am auffälligsten unterscheiden sie sich durch die Grösse. Am häufigsten sind kleine Tiere von Sperlingsgrösse mit ungefärbten, durchscheinenden Flossen. Sie treten fast stets in grösseren Schwärmen auf. Alle Augenblick geht solch ein Haufen vor dem Bug des Schiffes auf. Die Fische fliegen nicht weit und erheben sich wenig über die See. Ich habe nie eine Bewegung der Brustflossen wahrgenommen. Der Schwanz wird oft lange im Wasser nachgeschleift. Wenn abends bei Meerleuchten ein solcher Schwarm hochgeht, sieht er aus wie ein Bündel Raketen. Nachts fallen

---

*) Physalia und Velella.

nicht selten einzelne Tiere an Deck, besonders bei schlechtem Wetter und, so weit ich mich erinnere, nur von der Luvseite. Dass sie nach dem Lichte gehen, ist nicht ein blosser Matrosenglaube; wir fingen besonders viele, wenn wir auf dem Achterdeck eine Laterne anbrachten, die ein Segel beleuchtete.

Weit seltener sah ich die grösseren Flugfische. Sie gleichen an Länge den Döllingen (einjährigen Sandarten), ihre Flossen sind rotbraun von Farbe. Diese Tiere fliegen meist einzeln; mehr als 5 oder 6 sah ich nie gleichzeitig. Sie sind viel gewandter als die kleinen. Sowohl in der Guineasee als im Indischen Ozean habe ich bei solchen Exemplaren deutlich gesehen, dass sie die Brustflossen zeitweis auf und ab bewegen nach Vogelart, aber meist sieht man keine Bewegung. Die Fische heben und senken sich im Fluge, wenn sie Wellenberge und Thäler passieren, und machen Wendungen, sie schweben auch zuweilen in der Luft mit gegen den Wind gerichtetem Kopf — aber ich habe nicht notiert, ob sie nach solchem Stillstand noch weiter sich in der Luft bewegen. Häufig fliegen sie in einem Wellenthal entlang, wenn sie aber mit einer Schwinge die See berühren, überschlagen sie sich und verschwinden im Wasser. Ihre Flugbahn habe ich nicht länger als auf 150 m geschätzt. Alle Exocoeten lassen beim Fliegen den Schwanz hängen.

Nur einmal sah ich im Dezember 1885 im Guineamonsun, dass eine Möwe auf Flugfische jagte; dass die Tiere von Fischen verfolgt wurden, bemerkte ich nie. Die meisten flogen vor dem Bug des Schiffes auf, aber bei vielen war ein äusserer Anlass für das Auffliegen nicht wahrnehmbar.

Vorstehende Notizen stimmen nicht in allen Punkten mit dem überein, was Moebius*) und Brehm**) beobachtet und zusammengestellt haben.

Eine Flügelbewegung, wie sie von de Fréminville, v. Wüllerstorf-Urbair, A. v. Humboldt und Kneeland beschrieben ist, — ein Vibrieren dieser Organe in der Horizontalen — habe ich nie bemerkt; es soll diese Bewegung auch nach Angabe der zitierten Beobachter so schnell erfolgen, dass sie schwer mit den Augen wahrgenommen wird. Dagegen habe ich bei grossen Exocoeten mehrfach deutlich gesehen, dass die Flügel die Luft schlagen, so wie es Tessan beschrieben hat — „J'ai très bien vu un poisson volant battre d'abord des ailes en l'air, et puis les faire vibrer en planant“ — die darauf folgenden Schwingungen in der Ebene habe ich allerdings auch bei diesen Tieren nicht gesehen. Moebius giebt zwar zu, dass gelegentlich ein Senken und Heben der Brustflossen beim fliegenden Fisch vorkommen könne, bestreitet aber, dass diese Bewegung zum Fliegen dienlich oder nötig sei, weist vielmehr durch anatomische

---

*) Die Bewegungen d. fliegenden Fische, Leipzig 1878, S. A. aus Suppl. zur Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, Bd. 30.

**) Thierleben, 2. Aufl., Bd. 8, Leipzig 1879, S. 255 ff. u. 110 ff.

Untersuchung nach, dass es den Exocoeten unmöglich sei, nach Vogelart zu fliegen. Moebius giebt nicht an, welche und wie viele Spezies er seziert hat, und da sich die verschiedenen Tiere so verschieden verhalten, wie ich oben angegeben habe, wäre es doch möglich, dass grosse Exocoetusarten hinreichend starke Brustmuskeln besässen, um ihre Flossen so zu gebrauchen, wie Tessan und ich dies gesehen haben.

Die Abbildung in Brehms Tierleben ist insofern mangelhaft, als nach Übereinstimmung aller Beobachter die Exocoeten stets den Schwanz gesenkt tragen — auch ich sah nie ein Tier so gestreckt fliegen, wie es dort gezeichnet ist.

In allen Berichten über die Flugfische wird viel erzählt von den Verfolgungen, denen diese Tiere ausgesetzt sind. Nach dem, was ich gesehen habe, kann ich nur Bennet beistimmen, welcher diese Berichte anzweifelt. Ich will nicht behaupten, dass Bory de St. Vincent, G. Forster, v. Wüllerstorf, Wywille Thomson, A. v. Humboldt und Haller einfach erfunden haben — es mag ja sein, dass — wie auch Bennet bemerkt — zuweilen ein Schwarm von Flugfischen von Goldmakrelen und Möwen gleichzeitig verfolgt wird — aber solche Jagden sieht man doch sehr selten im Vergleich zu der grossen Häufigkeit der Exocoeten. Nur einmal sah ich im Roten Meer einen Möwenschwarm auf der Jagd nach Flugfischen. Nicht selten bemerkte ich dagegen Züge springender Fische, die von Möwenschwärmen begleitet waren, besonders in der Guineasee im Januar 1885. Die Möwen flogen niedrig über dem Wasser, alle Augenblick stiess ein Vogel, ich konnte aber nie sehen, dass einer eine Beute ergriffen hätte. Unter den Schwärmen der Vögel schien die See zu branden, und aus grösserer Entfernung konnte man glauben, es triebe ein Aas dort, um welches die Möwen beschäftigt seien. Wo das Schiff aber einem solchen Schwarm näher kam, sah ich Fische in grosser Anzahl häufig aus dem Wasser springen; dadurch entstand die Erscheinung der Brandung. Bei weiterer Annäherung des Schiffes verzogen sich die Möwen, bald in einer Linie, bald in einem stumpfwinkligen Haken fliegend. Kleine Scharen von Fischen sprangen aber noch unmittelbar beim Schiff; es waren bestimmt keine Flieger, sondern kleinflossige Fische von etwa Karpfengrösse. Andremale sah ich grössere, schlanker geformte Springfische in solchen Zügen. Ebendieselbe Erscheinung sah ich im Passat im Nordatlantischen Meer und im Indischen Ozean zwischen Aden und Sansibar. Im August 1885 beobachtete ich in der Nähe von Sansibar eine kolossale, nach tausenden zählende Herde kleiner Delphine, die häufig dicht neben einander — reihenweise — aus dem Wasser sprangen, in der Nähe des Schwarms sprangen kleine, fusslange Fische häufig, und einige weisse Seeschwalben stiessen fleissig. In diesem Falle vermute ich, dass die Fische von Delphinen und Vögeln verfolgt wurden. Es scheinen mir auch die grösseren Springfische, welche ich oben erwähnte, eher Verfolger kleinerer Tiere zu sein, als Verfolgte.

Dass ein Raubfisch auf seine Beute springt, kommt sicher vor. Im Hafen von Sansibar konnte ich oft die Jagdweise des Hornfisches (Belone) beobachten. Er nähert sich stossweise vorwärts schwimmend einem Schwarm kleiner Fische, schnellt sich plötzlich aus dem Wasser und fährt von oben unter sein Wild. Die Gejagten flüchten an die Oberfläche des Wassers und erregen durch ihre Sprünge das Wasser, wie wenn jemand einen Sack voll Kies hineinschüttet.

Otto Wilhelm Heinrich Koch.

Von Franz Buchenau.

Am Neujahrstage 1887 starb hierselbst der Dr. phil. Heinrich Koch, ein Mann, welcher fast 37 Jahre lang in unserer Stadt gelebt hatte. Nur von Wenigen gekannt und den Verkehr mit Menschen fast ganz meidend, war er bis etwa zehn Jahre vor seinem Tode unablässig mit selbständigen naturwissenschaftlichen Forschungen beschäftigt gewesen und hatte noch in der letzten Periode seines Lebens den Fortschritt der Wissenschaft mit reger Aufmerksamkeit verfolgt. Die Zahl seiner Schriften ist gering, aber ihr Inhalt zeigt den scharfen Naturbeobachter und erweckt das Bedauern, dass es ihm nicht vergönnt war, aus seinen vielseitigen Studien reichere Früchte zu zeitigen. — Getreu der Überlieferung des naturwissenschaftlichen Vereines, seine Abhandlungen zu einem Repertorium der naturwissenschaftlichen Bestrebungen im deutschen Nordwesten zu machen, teile ich im Folgenden einiges Nähere über das Leben dieses Gelehrten mit. Ich habe dabei zunächst den Herren Dr. Karl Müller in Halle a. S., Otto Böckeler in Varel und Inspektor G. Bentfeld zu Gnissau im Fürstentum Lübeck herzlichen Dank zu sagen für Mitteilungen über ihren früheren Verkehr mit Koch. Ferner haben mich die Herren Lieutenant a. D. Friedrichs hierselbst durch Nachforschungen in den hiesigen Zivilstandsregistern und Gymnasiallehrer A. Kossenhaschen zu Jever durch zahlreiche und mühsame Nachforschungen freundlichst unterstützt. Endlich bin ich der langjährigen treuen Pflegerin von Koch, Fräulein Sophie Imelmann, zu warmem Dank verpflichtet für die Überlassung der in dem Nachlasse gefundenen amtlichen Papiere über den Lebenslauf von Koch und der erhaltenen Bruchstücke von dessen wissenschaftlicher Korrespondenz. Alle diese Papiere sind von mir der Stadtbibliothek zur Aufbewahrung in deren Manuskripten-Schrank bremischer Gelehrten übergeben worden. — Das hinterlassene Herbarium, welches manche sehr schöne Pflanze enthielt (während allerdings ein nicht geringer Teil von Insekten zerstört war) wurde von Fräulein Imelmann dem naturwissenschaftlichen Vereine geschenkt, welcher es dann den städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie überwies.

Otto Wilhelm Heinrich Koch wurde geboren am 9. November 1805; wo, hat sich nicht mehr ermitteln lassen. Ungünstige Verhältnisse, deren Darlegung im Einzelnen man mir erlassen wolle, trübten seine Jugend. Seine Mutter Enna (nicht Emma) Juliane, geb. Möhring, war eine Enkelin (nicht, wie Dr. Koch's Freunde allgemein annahmen, eine Tochter) des berühmten Arztes und Naturforschers Paul Heinrich Gerhard Moehring, eine Tochter des Justizrates Moehring zu Aurich. (Über die Familie Moehring vergleiche noch das im Anhange Gesagte.) Sie heiratete einen Förster: Johann Heinrich Franz Koch.

Heinrich Koch blieb das einzige Kind seiner Eltern. Er war überdies von Jugend auf sehr kränklich und wuchs daher ohne Geschwisterliebe unter vielen Leiden und gehegt von der ängstlichen Sorge der Mutter auf. Als schwere Erinnerung an die Kinderkrankheiten behielt er Zeitlebens eine, infolge einer Operation wegen scrophulöser Geschwüre, entstandene Verkürzung der Muskeln des rechten Armes; er konnte diesen Arm nicht völlig gerade strecken und musste z. B. beim Schreiben die Feder aus der rechten Hand in die linke nehmen, um sie eintauchen zu können; aus diesem Grunde hatte er eine grosse Vorliebe für Schreiben mit Bleistift, infolge deren freilich viele seiner hinterlassenen Notizen kaum leserlich sind.

Den ersten sicheren Anhalt gewährt es, dass die Familie während der französischen Zeit in Schwanewede wohnte, wo der Vater ein von Wersabe'sches Gut in Pachtung oder Verwaltung hatte und Heinrich den ersten Unterricht von dem dortigen Pfarrer erhielt. Später (angeblich um das Jahr 1813) zog die Familie nach Bremen. Heinrich Koch wurde hier am 1. Oktober 1822 in die „Gelehrtenschule“ aufgenommen, deren Einschreibebuch Folgendes über ihn vermerkt*):

Nr. 155. 1. Oktober 1822. Otto Wilhelm Heinrich Koch aus Bremen (dem Herzogtum).
Vater: Heinrich Franz Koch, Privatmann, Obernstrasse ausserhalb des Ansgariithors No. 53.
geb. 9. Nov. 1805.
Aufgenommen in Tertia, abgegangen d. 31. März 1826.
Zeugnis: löblich.
Bemerkung: Seine Kränklichkeit verhinderte ihn an der Ausführung seiner gewiss guten Vorsätze. Indessen hat er sich doch recht gute Kenntnisse erworben. Er studiert die Rechte.

Koch gehörte in der Gelehrtenschule zu derselben Schülergruppe wie der bekannte Schriftsteller und spätere Stadtbibliothekar J. G. Kohl und blieb mit demselben auch durch Freundschaft verbunden. Das ihm im April 1826 erteilte Reifezeugnis ist sowohl

*) Ich verdanke diese Notiz der besonderen Güte meines Herrn Kollegen, des Herrn Gymnasialdirektors Dr. Bulle.

für Koch selbst, als für die damalige Zeit so charakteristisch, dass ich es hier mitteile:

Dem Schüler der ersten Ordnung der hiesigen Gelehrtenschule, Otto Wilhelm Heinrich Koch, aus dem Herzogtume Bremen, welcher, um die Rechtsgelehrsamkeit zu studieren, eine höhere Lehranstalt zu besuchen im Begriff ist, erteile ich bei seinem Austritte aus derselben mit Vergnügen das Zeugnis, dass seine Lehrer ihn stets als einen sehr guten Schüler kennen lernten, der, so viel es seine schwache Leibesbeschaffenheit nur erlaubte, mit rühmlicher Thätigkeit an der Ausbildung seines Geistes arbeitete. Wenngleich der Schulbesuch wegen seiner Kränklichkeit nicht regelmässig sein konnte, so widmete er doch, wenn er zugegen war, dem Vortrage der Lehrer seine ganze Aufmerksamkeit und fasste denselben mit lebhafter Teilnahme auf, zeigte sich stets vorbereitet auf die Unterrichtsgegenstände, wiederholte sorgfältig und arbeitete die schriftlichen Aufgaben mit Fleiss und Nachdenken aus. Die Folgen dieser Bemühungen zeigten sich in der neulich mit ihm vorgenommenen Reifeprüfung so, dass er gehörig vorbereitet für den höheren akademischen Unterricht befunden wurde. Zu dieser Erklärung sahen sich die Lehrer auch in der Hinsicht veranlasst, dass sie diesen Jüngling stets als einen folgsamen und den Schulgesetzen strenge nachlebenden Schüler kennen gelernt hatten, dessen sittliches Betragen ihnen nie Veranlassung zur Unzufriedenheit gab. Möge der gütige Himmel demselben die Kraft, besonders auch die körperliche Gesundheit verleihen, die ihn in den Stand setze, seine guten Vorsätze für die bevorstehende wichtige Laufbahn ganz so, wie er es wünscht, auszuführen, um dereinst als ein gründlich gebildeter Gelehrter in seinem Vaterlande wirksam zu sein.

Bremen, den 11. April 1826.

Dr. Wilhelm Konrad Sanders,
Professor und Vorsteher der Gelehrtenschule.

Beigedruckt ist das Privatsiegel des Professor Sanders. (!)

Koch bezog im Frühjahre 1826 die Universität Göttingen und studierte dort bis August 1827 die Rechte. Kurz vorher war — am 15. Januar 1825 — der Förster Koch gestorben. Seine Witwe zog nun, nach dem Abgange des Sohnes zur Universität, von Bremen weg nach Wittmund. Heinrich Koch wird daher im Herbste 1827 bei seiner Immatrikulation in Berlin als aus Wittmund stammend bezeichnet. Er wandte sich aber zu dieser Zeit dem Studium der Philologie zu und hörte in Berlin während eines Jahres Vorlesungen über alte Sprachen, Geographie (darunter die berühmten Vorträge Alex. von Humboldts über physikalische Geographie und Karl Ritters über die Geographie des alten Italiens und Griechenlands) und Philologie. Vom Herbst 1828 bis Frühling 1829 aber (und später wieder vom Herbst 1830 bis Herbst 1831) unterbrach er — wohl wegen Kränklichkeit — sein Studium und verweilte bei seiner Mutter in Wittmund. Im Sommer 1829 studierte er in Bonn und vom Oktober 1829 bis August 1830 in München; endlich nach der

oben erwähnten Unterbrechung zum zweiten Male, (Winter 1831 auf 1832), nunmehr aber als Studiosus philosophiae, in Göttingen. Ein Staatsexamen im heutigen Sinne war damals wohl noch nicht üblich oder erforderlich. Heinrich Koch übernahm vielmehr, ohne ein solches abgelegt zu haben, im Sommer 1832 die Stelle eines Hauslehrers zu Wienhausen, Amt Eicklingen im Fürstentum Lüneburg (etwa eine Meile von Celle entfernt) und verwaltete dieselbe bis zum Oktober 1836. Während dieser Zeit muss seine Neigung für die Naturwissenschaften immer stärker zum Durchbruch gekommen sein; es finden sich wenigstens in seinem Herbarium sehr zahlreiche, bei Wienhausen gesammelte Pflanzen. Wahrscheinlich wurde diese Vorliebe auch von seinem Onkel, dem Bürgermeister Jürgens zu Jever (welcher die zweite Tochter des Justizrates Moehring geheiratet hatte), dem Herausgeber einer sehr bekannten Sammlung von Algen der Nordsee, lebhaft gefördert. Diese Neigung und die Hoffnung auf eine Lehrerstelle am Gymnasium zu Jever bewogen ihn, dann nochmals die Universität zu besuchen, um nunmehr Naturwissenschaften zu studieren. — Das von der ausgezeichneten Fürstin Fräulein Maria († 1575) gegründete Marien-Gymnasium zu Jever sollte nämlich laut einer Bestimmung der Stiftungs-Urkunde mit „drei gelehrten Gesellen" besetzt sein. Ein vierter war im Laufe der Zeit hinzugekommen. Jetzt plante man für das Fach der Mathematik und Naturwissenschaften die Errichtung eines neuen Lehrstuhles und damit die Anstellung eines fünften gelehrten Gesellen. Koch konnte mit ziemlicher Sicherheit auf die Verleihung dieser Stelle hoffen, da die beiden einflussreichsten Persönlichkeiten, der Rektor des Gymnasiums, Professor Dr. Sebicht, und sein Onkel, derBürgermeister Jürgens, ihm sehr gewogen waren; doch war ein Ausweis über das Studium der Naturwissenschaften dafür unerlässlich. So bezog er denn im Oktober 1836 für ein Jahr die Universität Heidelberg und studierte dort vorzugsweise unter Leitung des bekannten Professors Gottlieb Wilhelm Bischoff Botanik und namentlich Kryptogamenkunde. Nach Beendigung des Sommersemesters (1837) wandte er sich (gleichfalls für ein Jahr) nach Giessen und erwarb sich dort am 20. März 1838 die Würde eines Doktors der Philosophie: „post exhibitam et probatam de nominibus Graecorum commentationem". Welche naturwissenschaftliche Vorlesungen er sonst in Heidelberg und Giessen hörte, hat sich nicht mehr ermittteln lassen; gross ist aber die Zahl der Pflanzen, welche er an beiden Orten gesammelt hat.

Dr. Heinrich Koch zog nun (Herbst 1838 oder zu Anfang 1839) mit seiner Mutter nach dem heimatlichen Jever und stand jetzt auf der Höhe des Lebens. Die äusseren Verhältnisse waren sehr günstige. Die Mutter besass ausser nicht unbeträchtlichem Barvermögen eine grosse Bauernstelle, Schenum, in der Nähe von Jever, deren Pachtertrag beiden ein sehr behagliches Auskommen gewährte. Sie wohnten allein für sich in einem kleinen Hause mit ziemlich grossem Garten, den Koch vielfach zur Anzucht

interessanter Pflanzen benutzte. Heinrich Koch war ein Mann mit intelligentem Gesichte und lebhaften ausdrucksvollen Augen. Er muss im Verkehre zuerst etwas ungemein Anziehendes gehabt haben; er war lebhaft, witzig, oft freilich auch sarkastisch, dabei begeistert für Kunst und voll tiefer Empfindung, welche sich häufig in sehr ansprechenden lyrischen Gedichten aussprach. Aber diese günstigen Eigenschaften waren verbunden mit einem unbesieglichen Argwohn, welcher nicht selten mit Neid und Missgunst gepaart war, und schliesslich in Menschenscheu ausartete.

Die Lehrerstelle am Marien-Gymnasium erhielt Koch trotz seiner umfangreichen Kenntnisse nicht; die Gründe für dieses Fehlschlagen seiner Hoffnungen lassen sich zur Zeit nicht mehr völlig übersehen. Er erteilte indessen eine Zeitlang aus eigenem Antriebe und ohne Vergütung zu fordern oder zu erhalten, an der Schule Unterricht in der Botanik und soll auch den gewählten Lehrer, Dr. Brennecke, mit dem er befreundet war, während einer längeren Beurlaubung, in der Mathematik (in welcher Koch schöne Kenntnisse besass) vertreten haben; indessen dürfte seine überaus sensibele Natur gewiss nicht für eine dauernde Schulthätigkeit geeignet gewesen sein, denn bei einer solchen pädagogischen Thätigkeit kommt es ja viel mehr auf energisches, anregendes und taktvolles Auftreten, als auf grossen Umfang des Wissens an. — Viel besser gelang es ihm mit einem Kreise junger Leute, welche er in uneigennützigster Weise privatim unterrichtete und in die Wissenschaft (namentlich die Botanik) einführte. Diese Schüler, unter denen der spätere Navigationslehrer und Direktor der Steuermannsschule zu Elsfleth von Freeden sowie der Oberstabsarzt Dr. Emke Müller zu Oldenburg zu nennen sind, hingen mit grosser Wärme, ja zum Teil, wie noch erhaltene Briefe bezeugen, mit Begeisterung an ihm.

Koch lebte nun fast ausschliesslich seinen Studien und dem Umgange mit ähnlich strebenden Männern, von denen es damals in Jever nicht wenige gab. Wir nennen ausser dem schon erwähnten Direktor Professor Dr. Sebicht nur den Hofrat Ehrentraut, den Stadtdirektor Müller, den Assessor Frerichs, den Präceptor Strackerjan, den Advokaten Hillerns, den Kandidaten Meinardus, den Lehrer Bentfeld und den durch zahlreiche Aufsätze bekannten Landwirt Fr. v. Thünen*) zu Canarienhausen bei Jever, zu denen dann noch mehrere Ärzte und Apotheker hinzutraten. Eine litterarische Gesellschaft, welche eingeschlummert war, wurde im Mai 1844 neu belebt,

---

*) Fr. v. Thünen wurde in weiteren Kreisen der wissenschaftlichen Welt namentlich durch den Eifer bekannt, mit welchem er dem Berliner Infusorienforscher Ehrenberg Proben der Marscherde und des Schlicks der deutschen Nordseeküste verschaffte. Ehrenbergs Untersuchungen sind (unter Beifügung erläuternder Briefstellen) aus den Berliner Monatsberichten wieder abgedruckt in den Jeverländischen Nachrichten, 1844, No. 2, 3, 4. Im Jahrgange 1846 derselben Wochenschrift, No. 51 und 52, findet sich ein von v. Buttel geschriebenes Referat über Grisebachs Ansichten in betreff der Entstehung des Dargs, an welches Referat anknüpfend Fr. v. Thünen sich im Jahrgang 1847, No. 22 und 23, eingehender und in sehr beachtenswerter Weise über die Bildung des Dargs ausspricht.

und trug Jahre lang viel zur Beförderung der geistigen Interessen bei. Koch selbst hielt wiederholt in derselben Vorträge, u. a. im Herbste 1845 einen solchen: „Über den Einfluss der Naturwissenschaften auf die Zeit“, welcher in Nr. 12 und 13 der Jeverländischen Nachrichten von 1846 abgedruckt ist. Die Gründung der eben genannten Jeverländischen Nachrichten, einer „vaterländischen Wochenschrift; Beiblatt zum Jeverländischen Wochenblatte“ (1844) stand wohl im Zusammenhange mit der neu aufgenommenen Thätigkeit der litterarischen Gesellschaft; die Wochenschrift wurde von Dr. Brennecke bis zu dessen Scheiden von Jever (Ende März 1845) und dann ferner bis zu ihrem Eingehen (Dezember 1847) vom Hofrat Ehrentraut redigiert und enthält manchen anregenden und für die damalige Zeit wichtigen Aufsatz.

Trotz dieser günstigen Verkehrsverhältnisse ging aber im nächsten Jahrzehnte eine, gegen Ende der vierziger Jahre immer stärker hervortretende, Veränderung mit Koch vor. Er, der mit seiner Mutter sich bis dahin zur streng orthodoxen Richtung bekannt hatte, wurde immer kritischer und skeptischer. Das Scheitern der Aussicht auf eine feste Lebensstellung verbitterte ihn, und mehrere, obwohl an sich nicht gerade bedeutende Vermögensverluste, welche er durch Unredlichkeit Anderer und durch eigene Geschäfts-Unerfahrenheit erlitt, trieben ihn in dieser Richtung immer weiter. Vielleicht hätte eine rechtzeitige Verheiratung seinem Geiste eine freudigere Richtung gegeben, aber er blieb ledig und setzte das Zusammenleben mit seiner nun schon alternden Mutter fort.

Koch unterhielt seit seiner Rückkehr von der Universität einen sehr lebhaften wissenschaftlichen Briefwechsel, von welchem uns noch Bruchstücke erhalten sind, die den Zeitraum von 1839 bis 1868 umfassen. Er war eifrig bemüht, seine Bibliothek zu vermehren, sein Herbarium vermittelst Tausch um wertvolle Pflanzen zu bereichern und sich Sämereien zu verschaffen, welche er dann in seinem Gärtchen aussäete, um die Pflanzen lebend beobachten zu können. So tauschte er getrocknete Pflanzen mit dem Apotheker Otto Böckeler in Varel, mit Dr. Buhse in Riga, Professor van Hall in Groningen, Hübner in Dresden, Dr. Itzigsohn in Neudamm, Pfarrer Kemmler zu Untersontheim in Württemberg, Lehrer Fr. Klatt in Hamburg, Dr. O. F. Lang in Verden, Apotheker Meyer in Neuenkirchen bei Damme, Ferd. v. Müller in Melbourne, Professor Nägeli in Zürich (Algen und Pilze), Pancic in Belgrad, Pfarrer Scheele zu Heersum bei Hildesheim, Apotheker Sonder in Hamburg (Umbelliferen und Algen), Trog in Thun (Hutpilze). Er beteiligt sich eifrig an den botanischen Tauschinstituten von Buchinger in Strassburg und Opiz in Prag und dem Schönheit-Schnittspahnschen Tauschvereine; er sendet Characeen zur Bestimmung an Alexander Braun in Berlin und bezieht Sämereien zur Anzucht aus verschiedenen botanischen Gärten. Mit Professor Koch in Erlangen (dem Herausgeber der bekannten Synopsis florae germanicae) verkehrt er eifrig über seltene und kritische Pflanzen der deutschen

Flora, mit Apotheker Hampe in Blankenburg über Laubmoose, mit den Professoren Kützing in Nordhausen und Nägeli in Zürich über Algen, und wird von diesen Forschern als ein tüchtiger Kenner dieser z. T. sehr schwierigen Pflanzengruppen anerkannt. Er kauft 1857 die Kegel'schen Pflanzen aus Surinam, 1860 durch Vermittelung von Klatt die Umbelliferen aus dem Herbarium des verstorbenen Professor Lehmann zu Hamburg und zu nicht näher zu ermittelnden Zeiten die von Warczewicz in Guatemala gesammelten Pflanzen, Kotschy's Flora aethiopica, die Vincenz'schen texanischen Pflanzen, die von R. F. Hohenacker 1847 herausgegebenen Plantae Indiae orientalis und die von demselben Botaniker bei Helenendorf in Armenien gesammelten Pflanzen.

Den strebsamen jungen Gärtner Godwin Böckel, einen Neffen des Generalsuperintendenten Böckel zu Oldenburg, unterstützte Koch im Jahre 1853 bei der Ausarbeitung von dessen Schrift: Aufzählung und Beschreibung aller im Oldenburgischen und in der Umgegend von Bremen wild wachsenden cryptogamischen Gefässpflanzen, nebst Angabe ihrer Standörter (Oldenburg, 1853; Schulzesche Buchhandlung). Er teilte ihm nicht allein zahlreiche neue Fundorte mit, sondern schickte ihm auch Exemplare einer anscheinend neuen Equisetum-Form, welche Koch auf sumpfigen Wiesen bei Upjever unfern Jever gefunden hatte. Böckel beschrieb dieselbe auf pag. 50 seiner Schrift als neue Art unter dem Namen: Equisetum Kochianum; sie war aber schon früher von Lasch als Eq. inundatum und von Kühlewein als Eq. litorale beschrieben worden, und ist seitdem als der merkwürdige Bastard Eq. arvense $\times$ limosum erkannt worden.

Koch sandte ferner Pflanzen an Medizinalrat Kelp in Oldenburg und Professor Prestel in Emden und bespricht mit dem letzteren die Einrichtung des botanischen Unterrichtes. Mit Dr. Ludw. Rabenhorst knüpft er im Juni 1842 Verbindung an, um von demselben im Konservieren der Pilze unterrichtet zu werden. Es entwickelt sich daraus ein sehr freundschaftlicher Verkehr, welcher zur Aufnahme von Koch als korrespondierendes Mitglied der Gesellschaft für Botanik und Gartenbau in Dresden (1844), weiter aber auch zu dem Plane der gemeinsamen Herausgabe einer botanischen Zeitschrift führt, welche das Interesse für Botanik durch Referate über die einzelnen Zweige der Botanik, über die Erforschung der deutschen Flora und durch verwandte Aufsätze in weitere Kreise der gebildeten Laien tragen sollte. Diese Angelegenheit führte aber im Jahre 1845 zum Bruch der Freundschaft, wesentlich durch die Forderung Kochs, dass ihm alle Artikel (auch die von Rabenhorst selbst gelieferten) vor der Aufnahme eingesendet werden sollten. Der Bruch — der auch mit einer kleinen finanziellen Einbusse verbunden war — hinterliess in Kochs Gemüt eine tiefe, aber, wie es scheinen will, doch nicht berechtigte Bitterkeit. Das vom Januar 1846 an unter alleiniger Redaktion von L. Rabenhorst erscheinende „Botanische Zentralblatt“ ging aber bereits nach einem Jahre wieder ein.

Den eingehendsten Briefwechsel unterhielt Koch mit dem Kollaborator und späteren Professor am Gymnasium zu Oldenburg, Karl Hagena, einem Manne von dem vielseitigsten theologischen, sprachlichen und naturwissenschaftlichen Wissen, dazu einem schwärmerischen Freunde, einem lauteren fleckenlosen Charakter.*) Die vorliegenden sechzehn Briefe von Hagena (1846—52) zeigen uns den Mann in seiner ganzen Eigentümlichkeit, wie wir ihn gekannt haben. Bald bittet er um Auskunft über botanisch-morphologische Fragen, bald berichtet er über Exkursionen und seltene Pflanzen oder über Beobachtungen in seinem Garten; jetzt ist er mit einem deutschen Romane oder mit dem Studium der griechischen Dramatiker, dann wieder mit Shakespeare oder mit dem Hebräischen und der ergreifenden Poesie des israelitischen Volkes beschäftigt; einmal schreibt er einen lebhaften Brief mit einer Rohrfeder, einem wirklichen calamus, welchen ihm der bekannte oldenburgische Maler Willers aus einem Schilfrohr genau nach dem Muster eines antiken calamus geschnitten hatte. Hagena erfährt bei seinem Studium der höheren Pilze vielfache Förderung durch Koch. Das im Jahre 1852 eintretende Erkalten der Gefühle beider Freunde war besonders beklagenswert. Hagena hatte sich damals seinen früheren theologischen Studien (er war studierter Theologe) und damit auch dem positiven Christentum wieder zugewendet und versuchte in seiner begeisterten Weise den Freund Koch, welcher mehr und mehr in eine negierende Richtung geraten war, zu sich herüberzuziehen. Koch aber antwortete ablehnend und fügte hinzu, dass es ja Hagena auf dem neu betretenen Wege an Begleitern nicht fehlen werde. Diese Äusserung war für Hagena so schmerzlich: .... „es thut mir besonders weh, dass Sie mich auf meinem Rückwege zum Christentume, indem Sie mir Ihre Genossenschaft versagen, an die grosse Schar von Reisegefährten verweisen, die ich da finden werde, während dem Freunde doch mit solchen Scharen nie gedient sein kann, wenn es gilt, ihn über den Verlust eines Freundes zu trösten,“ dass er bald darauf den Verkehr ganz abbrach. Erst nach mehr als zwanzig Jahren sahen sich die Freunde bei einem Besuche, den Hagena in Bremen abstattete, einmal wieder. — Man muss bedauern, dass Hagena jene wohl nicht verletzend gemeinte Äusserung so schwer aufnahm. Man kann aber bei dieser Gelegenheit kaum die Bemerkung unterdrücken, dass auffallender Weise in den gebildeten Kreisen des so tüchtigen und körperlich so kräftigen oldenburger Volksstammes eine ganz auffallende Empfindlichkeit und Reizbarkeit gar nicht selten ist.

Doch wir kehren von der Korrespondenz zurück zum Leben und zum persönlichen Verkehre in Jever. In dieser kleinen Stadt hatten sich, wie oben bereits hervorgehoben wurde, um das Jahr

---

*) Vergl. den Nachruf von Dr. W. O. Focke in diesen Abhandlungen, Band IX, pag. 79 und 80.

1840 ausser Koch mehrere auf naturwissenschaftlichem Gebiete vorwärtsstrebende junge Männer zusammengefunden, mit denen sich sehr wohl leben und verkehren liess; ich nenne hier den Dr. Brennecke, Karl Müller und G. Bentfeldt. Auch auf anderen Gebieten zeigte sich viel geistiges Leben. Dr. Brennecke, der etwa 1840 als Lehrer der neueren Sprachen, der Mathematik und Naturwissenschaften (Physik) nach Jever kam, konnte sich auf den Gebieten der beschreibenden Naturwissenschaften (namentlich auf dem der Botanik) an Kenntnissen entfernt nicht mit Koch messen; er schloss sich ihm aber herzlich an und blieb ihm treu, bis er Ostern 1845 Jever verliess (Brennecke war später bekanntlich Direktor der Realschule zu Posen). Beide gaben gemeinsam in den „Jeverländischen Nachrichten, Beiblatt zum Jeverschen Wochenblatte“ das wertvolle Verzeichnis der Pflanzen von Wangerooge heraus, welches zum grössten Teile auf Beobachtungen von Koch beruhte (vergl. den folgenden Aufsatz).

1839 trat in das Geschäft des tüchtigen Hofapothekers Siegismund in Jever der neunzehnjährige Pharmaceut Karl Müller ein, welcher jetzt als Karl Müller Halensis ein Mooskenner von Weltruf und zugleich ein unermüdlich thätiger Schriftsteller auf populär-naturwissenschaftlichem Gebiete geworden ist. Müller hatte drei Jahre lang in Berka an der Ilm gelernt und dann ein Jahr lang in Kranichfeld an der Ilm als Gehilfe gearbeitet. Er kam bereits als ein tüchtiger Pflanzen- und namentlich Mooskenner nach Jever. Siegismund unterhielt während der Badezeit eine Filiale auf Wangerooge, welche er abwechselnd mit Müller verwaltete. So entstand bereits 1839 der Aufsatz des federgewandten Müller in der Zeitschrift Flora: über die Flora von Wangerooge. Obwohl derselbe den ängstlich vorsichtigen Koch einigermassen verdross, so wurde doch das herzliche Verhältnis beider Männer zunächst nicht gestört. Sie verkehrten auf das Innigste mit einander, teilten sich ihre Funde mit, unterstützten sich bei den damals noch so schwierigen Moosbestimmungen und machten gemeinsame Exkursionen. Der Bruch zwischen ihnen wurde von Koch wegen einer doch höchst unbedeutenden Ursache herbeigeführt. Beide Moosfreunde hatten unabhängig von einander die damals im Erscheinen begriffene Bryologia europaea von Bruch und Schimper bestellt. Als dann aber Müller mit Bruch brieflich in Verbindung trat, ohne Koch davon ausdrücklich Mitteilung zu machen, betrachtete der letztere dies als einen Vertrauensbruch, erklärte dem Freunde in einer heftigen Szene, dass er an seinem Charakter irre geworden sei und führte so eine völlige Entfremdung herbei. — Müller verliess bereits 1841 Jever und veröffentlichte in seinem jugendlichen Eifer bald nach seiner Übersiedelung nach Halle (1843) im Jahrgange 1844 der Botanischen Zeitung einen längeren Aufsatz: Beiträge zu einer Flora cryptogamica Oldenburgensis. In dieser Arbeit teilt Müller eine ganze Reihe von Beobachtungen von Koch mit, wobei er ihn jedesmal als Gewährsmann nennt; er hatte es aber unterlassen, Koch vorher um Er-

laubnis dazu zu fragen (was übrigens nach allgemeinem wissenschaftlichem Gebrauch nicht erforderlich ist, da Koch ihm die betreffenden Pflanzen und Notizen rückhaltlos übergeben hatte, ohne deren Veröffentlichung zu untersagen). Dieser Umstand und die von Müller gebrauchte Wendung: „ich mache so . . . den Anfang, die Oldenburger Botaniker öffentlich an die im Titel erwähnte wissenschaftliche Aufgabe zu erinnern," erzürnte den Dr. Koch auf das äusserste. Auch die folgende Wendung K. Müllers, dass er dabei besonders auf den, durch die und die Aufsätze bekannten, Botaniker Dr. H. Koch in Jever blicke, verminderte Kochs Aufregung nicht. Koch ergänzte, berichtigte und kritisierte jenen Aufsatz noch in demselben Jahrgange der Botanischen Zeitung durch „Zusätze und Berichtigungen," welche in einem so neidischen und gehässigen Tone abgefasst sind, dass man ihre Aufnahme in ein wissenschaftliches Blatt in jedem Sinne bedauern muss.

Im Jahre 1839 kam auch der tüchtige junge Lehrer G. Bentfeld nach Jever, welcher mit dem grössten Eifer auf Erweiterung seiner Kenntnisse bedacht war. Mit schwärmerischer Verehrung schloss er sich an den kenntnisreichen, geistvollen, witzigen, ihm an Jahren und Kenntnissen überlegenen Dr. Koch an, und erwies sich bald als ein sehr begabter Schüler. Er blieb ihm auch getreu, obwohl er im Jahre 1846 wohl Ursache gehabt hätte, ihm zu zürnen. Bentfeld hatte nämlich bei einem mehrwöchentlichen Aufenthalte auf Spiekerooge im Sommer 1844 eine merkwürdige, den Freunden noch unbekannte Carex (die Carex trinervis Deglandier) gesammelt. Auf Kochs Ersuchen übergab er ihm im folgenden Winter sein ganzes Material, etwa 60—70 Exemplare. Koch besuchte dann im Jahre 1845 die Insel Borkum, fand dort, was er suchte, nämlich die anscheinend neue Carex und beschrieb sie, ohne Bentfeld zu nennen, in No. 18 der Flora von 1846 unter dem Namen: Carex frisica, als auf Spiekerooge, Norderney und Borkum wachsend. Bentfeld liess sich dadurch in seiner Freundschaft nicht irre machen, trotzdem aber führte Koch ganz unerwartet auf ein blosses Gerede hin — der rechte Grund ist nie aufgeklärt worden — in der allerschroffsten Weise den Bruch herbei. Die bei dieser Gelegenheit von Bentfeld geschriebenen Briefe sind noch erhalten und liefern einen ergreifenden Beweis, sowohl für die zauberische Gewalt, welche Koch zunächst auf die mit ihm in Berührung Kommenden ausübte, als auch für die Masslosigkeit seines einmal erweckten Argwohnes.

Koch beschäftigte sich in Jever mit verschiedenartigen Studien. In den ersten Jahren fand ein reger Verkehr mit Böckeler in Varel und mit den Oldenburger Freunden statt. Man hielt die für den Einzelnen zu teuren wissenschaftlichen Zeitschriften gemeinsam, erörterte ihren Inhalt und teilte sich gegenseitig neue Funde und Entdeckungen mit. — Im Sommer 1847 machte Koch eine grössere Reise den Rhein hinauf bis zur Schweiz, in der er bis nach Zermatt vordrang. Dort schwelgte er wahrhaft in den reichen Schätzen der Flora, und die Bekanntschaft mit dem briti-

schen Algenforscher Harvey erhöhte noch den Reiz der botanischen Exkursionen im oberen Nicolaithale. Eine zweite grössere Reise im Spätsommer 1849 führte ihn nach dem Harz, Franken (namentlich nach Erlangen und Nürnberg) und weiter nach Regensburg, wo er an der 26. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte teil nahm. Er wurde dort zum Sekretär der botanischen Sektion gewählt und hatte weit mehr Freude an der schwachbesuchten Versammlung als an der grossen Versammlung zu Bremen (1844). Martius, Link und Fürnrohr fanden grossen Gefallen an dem witzigen, geistvollen und kenntnisreichen Gelehrten und sahen ihn sehr ungern vor der Schlussexkursion scheiden. — Diese Reisen (sowie eine früher, im Jahre 1835 von Wienhausen aus unternommene nach Dresden, der sächsischen Schweiz, Prag und Karlsbad) blieben die Glanzpunkte in Koch's Erinnerung.

In Jever wurde es indessen immer einsamer um Koch. Ob spezielle Erlebnisse hinzutraten, ihm den Aufenthalt in dieser kleinen Stadt zu verleiten, oder ob nur das Gefühl der durch seine eigene Reizbarkeit herbeigeführten Vereinsamung ihn schwer drückte, lässt sich nicht mehr entscheiden, genug, im Frühjahr 1849 treten in der Korrespondenz die ersten Andeutungen auf, dass er sich von Jever wegsehne, und im Frühjahre 1850 verlegt er mit seiner Mutter den Wohnsitz nach Bremen, der Stätte seiner Jugendbildung.

Hier in Bremen schränkte er zwar seinen botanischen Tauschverkehr und seine Korrespondenz ein; aber er kultivierte unablässig eine grosse Anzahl von Pflanzen und studierte sie, namentlich mit Beziehung auf die Doldengewächse (Umbelliferen), welche nunmehr ganz im Mittelpunkte seines Interesses stehen. Daneben befriedigt er seinen Drang nach geistiger Thätigkeit durch Abfassung zahlreicher Aufsätze über sehr verschiedene Gegenstände, Aufsätze, welche er aber sorgfältig vor Veröffentlichung bewahrte. So fanden sich in seinem Nachlasse: ein Katalog der europäischen Laubmoose, eine Skizze der Vegetation im deutschen Nordseegebiete und eine „Transaction zwischen der materialistischen und der transcendentalen Anschauung des Pflanzenreiches". Bald schreibt er über den Bau der neuen Börse, bald kritisiert er das Smidt-Denkmal auf der Rathaushalle, das Körner-Denkmal oder die sonstigen Kunstbestrebungen in Bremen. Dann behandelt er Stoffe nationalen oder philosophischen Inhaltes, oder schreibt kleine Novellen und satyrische Erzählungen; dazwischen sind es Betrachtungen über den Protestantenverein, über den Katholizismus, über die Poesie der verschiedenen Völker oder über die Bedeutung der Naturwissenschaften, welche ihn beschäftigen. — Nachdem er verschiedene Mietwohnungen innegehabt hatte, fand er 1862 eine behagliche Heimstätte durch den Erwerb des Hauses Sielpfad No. 27, welches soviel innern Raum und Gartenfläche besass, dass er eine grössere Anzahl seiner Lieblinge, der Umbelliferen, pflegen konnte.

Persönlichen Verkehr knüpfte er nur wenigen, wissenschaftlichen zunächst mit dem Apotheker G. C. Kindt (der damals

der Mittelpunkt aller naturwissenschaftlichen Bestrebungen in unserer Stadt und später der erste Vorsitzende unseres naturwissenschaftlichen Vereines war) an. Kindt schenkte ihm dann auch in Anerkennung der wissenschaftlichen Tüchtigkeit Kochs den grössten Teil seines seit langer Zeit gesammelten Herbariums. Aber irgend ein — bei der Persönlichkeit Kindt's geradezu unbegreiflicher! — Argwohn liess bald diesen Verkehr erkalten. Koch vermochte eben nicht mehr die Menschen und das Leben unbefangen aufzufassen; sein Blick war verdüstert durch die Vorstellung, dass der menschliche Verkehr auf Eigennutz, Neid und Missgunst aufgebaut sei. Als ich im Herbst 1855 nach Bremen kam, besuchte ich in voller jugendlicher Unbefangenheit und Frische den älteren, mir durch mehrere wissenschaftliche Aufsätze wohlbekannten Fachgenossen. Anfangs sah er meine Besuche gern, schenkte mir auch wiederholt Pflanzen aus den Küstengegenden, welche für mich, den Binnenländer, von hohem Interesse waren. Bald aber hatte ich den Eindruck, dass ihm meine Besuche nicht angenehm seien, und so blieb ich mehr und mehr fern. Länger erhielt sich der herzliche Verkehr mit dem jungen Lehrer J. Röll (jetzt Dr. J. Röll zu Darmstadt), welcher einige Jahre in Bremen lebte und durch seine Neigung zur Mooskunde eine alte Lieblingsneigung bei Koch wieder erweckte. — Ich überbrachte an Koch im Herbste 1860 Grüsse des berühmten Palmenforschers Martius. 1864, als ich die Statuten des naturwissenschaftlichen Vereines entwarf, bat ich ihn, sich an den Arbeiten desselben rege zu beteiligen; aber vergebens. Es hatte sich bei ihm nun völlige Menschenscheu entwickelt, welche ihn jede derartige Anregung mit Argwohn begrüssen liess.

Koch hatte bis zum Jahre 1869 mit seiner Mutter zusammen gelebt; da starb dieselbe, hochbetagt, im 92. Lebensjahre. Er hatte dann das Glück, bald darauf eine Dame zur Führung seines Hausstandes zu finden, welche ihm durch Heiterkeit den Lebensabend verschönte und ihn später, als die Schwächen des Alters mehr und mehr überhand nahmen, in hingebendster Weise pflegte. Koch starb am Neujahrstage 1887.

Über die letzten Jahre des hochbegabten und doch so wenig glücklichen Mannes sind wir besonders auf die Mitteilungen seiner Pflegerin und seines langjährigen Hausarztes, Herrn Dr. med. Sprenger, angewiesen. Koch hatte in dem letzten Jahrzehnte darauf verzichtet, die Wissenschaft durch selbständige Arbeiten zu fördern, und damit fielen auch die Anlässe zu Argwohn und Erregung fort, welche Gemütsbewegungen so manche seiner früheren Lebensjahre getrübt hatten. Unablässig war er aber noch um seine Fortbildung bemüht und suchte namentlich den Fortschritten der Naturwissenschaften zu folgen, so weit er es vermochte. Gegen seine Hausgenossen war er rücksichtsvoll und nahm selbst die Dienste, welche er zu fordern berechtigt war, freundlich und mit Dank entgegen. Seine Unterhaltung blieb bis in die letzten Jahre hinein lebhaft, in guten Tagen vielfach von Citaten belebt und

witzig, nicht selten auch sarkastisch, doch ohne verletzende Schärfe. Krankheiten und die Schwächen des Alters ertrug er mit grossem Gleichmut, so dass ihn sein Hausarzt für einen liebenswürdigen Patienten erklärt.

Es gereicht uns zur Beruhigung, dass dieses durch Kränklichkeit, durch äussere Verhältnisse und, wie wir nicht verkennen können, auch durch eigene Schuld so vielfach getrübte Menschenleben doch einen harmonischeren Abschluss fand. Koch selbst aber war zu der Überzeugung, als der Quintessenz seiner Lebenserfahrungen, gekommen, dass es für den Mann nicht gut sei, wenn er sich von der Welt und den Menschen abschliesse, sondern dass er hinausgehöre in das Leben und den vorwärts drängenden Strom, und dass die Kraft richtig nur im Dienste der Gesamtheit verwertet werde, selbst wenn sie dadurch früher erschöpft werden sollte, als bei vorsichtiger Schonung.

Dr. H. Koch war korrespondierendes Mitglied folgender gelehrten Gesellschaften:

a) der naturforschenden Gesellschaft zu Emden (1844).
b) der Gesellschaft für Botanik u. Gartenbau in Dresden (1844).
c) der kön. bayr. bot. Gesellschaft zu Regensburg (1849).
d) des naturhistorischen Vereins Lotos in Prag (1849).

Verzeichnis

der von Dr. Heinrich Koch publizierten wissenschaftlichen Arbeiten.

1) Bryologische Beiträge. Linnaea, 1842, XVI, p. 69—97.

2) Votum gegen das Genus Tubercularia; Botanische Zeitung, 1843, I, Sp. 153—160.*)

3) Über die Involucra von Cynosurus und Setaria. Bota-Zeitung, 1843, I, Sp. 249—253, 265—271, 281—286.

4) H. Koch und Brennecke, Flora von Wangerooge ***) (Wissenschaftliche Beilage zu den Jeverländischen Nachrichten, 1884, No. 12.

5) Zusätze und Berichtigungen zu K. Müller's: Flora cryptogamica Oldenburgensis,**) Botanische Zeitung, 1844, II, Sp. 201 bis 204, 225—228, 250—255.

6) Eine neue deutsche Carex (C. frisica); Flora, 1846, I, p. 273—278.

---

*) In der Überschrift steht: Dr. J. Koch in Jever; daher fehlt dieser Aufsatz in der Aufzählung von Koch's Schriften im Royal Catalogue of scientific Papers.

**) Genauer: Beiträge zu einer Flora cryptogamica Oldenburgensis; Bot. Zeitung 1844, II, Sp. 9—12, 17—22, 33—38, 52—53.

***) Fehlt im Royal Catalogue.

7) Über die rücklaufenden Reihen in den Grasinflorescenzen; Flora 1850, XXXIII, p. 161—171.

8) Die Kerbelpflanze und ihre Verwandten (siehe nachstehend.)

Koch's wissenschaftliche Arbeiten können nicht als bahnbrechende bezeichnet werden; aber seine Aufsätze waren tüchtige Einzelleistungen voll guter Beobachtungen. Es ist sehr zu bedauern, dass er sich so schwer entschloss, seine Arbeiten zu irgend einem Abschlusse zu bringen. — Über die Doldenpflanzen, welche er lange Jahre hindurch studierte, hat er sehr viel beobachtet, notiert und gezeichnet. Sein Herbarium ist reich an Präparaten von denselben, von der Keimpflanze an bis zum völlig entwickelten Laubblatte und zur Frucht. Er suchte namentlich das Gesetz in der Anordnung der Blattabschnitte und befand sich damit sicher auf rechtem Wege; denn dass unsere seitherige Bezeichnung der Blattgliederung nicht einmal zur Beschreibung genügt, dass sie aber noch viel weniger einen Einblick in das der Blattbildung zu Grunde liegende Gesetz gewährt, zeigt jeder Blick auf die Litteratur über die Doldengewächse. — Unter seinen Freunden wird erzählt, dass er eine grössere Arbeit über Doldenpflanzen an Professor Alexander Braun in Berlin geschickt habe mit der Bitte, sie durchzusehen und darüber zu entscheiden, ob sie gedruckt werden solle; Braun habe jedoch dies Schiedsrichteramt abgelehnt, worüber Koch in äusserste Verstimmung geraten sei. Im Nachlasse von Koch habe ich für diese Erzählung keine Bestätigung gefunden; auch giebt das Herbarium keinen Anhalt dafür, dass Koch eine eigentliche Monographie der Umbelliferen bearbeitet habe.

Als eine Probe von Koch's Studien darf die nachfolgende Arbeit über den Kerbel betrachtet werden, welche sich druckfertig in dem Nachlasse von Koch vorfand. Koch wollte sie im Jahre 1877 als eine besondere Schrift veröffentlichen; aber der Verleger, mit welchem er in Verbindung trat, lehnte dies ab, und in der That erscheint sie mehr geeignet zur Veröffentlichung in einer Zeit- oder Gesellschaftsschrift. Da sie nun nicht allein in ihrer ganzen Durchführung charakteristisch für den verstorbenen Gelehrten, sondern auch reich an neuen Thatsachen ist und einen Weg bezeichnet, auf welchem wir zu einer genauern Morphologie der Laubblätter gelangen werden, so drucken wir sie im Nachfolgenden ab.

Auch die in No. 12 (vom 15. September) des Jahrganges 1844 der Jeverländischen Nachrichten veröffentlichte: „Flora von Wangerooge“ drucken wir im Interesse der Erforschung der Inseln nochmals ab. Wir glauben damit einen vielseitig gehegten Wunsch zu erfüllen, da die „Jeverländischen Nachrichten“ wohl nur noch in ganz wenigen Exemplaren existieren möchten.

Anhang.

Über die Abstammung der Familie **Möhring** bemerke ich, grösstenteils nach Mitteilung des Herrn Inspektor Bentfeld, Folgendes:

Jeverland, früher in mehr oder weniger lockerm Zusammenhang mit den eigentlich ostfriesischen Stämmen, stand von der Mitte des vierzehnten bis zum letzten Viertel des sechzehnten Jahrhunderts unter der Herrschaft einer Reihe einheimischer, z. T. sehr tüchtiger Fürsten, welches Fürstengeschlecht mit „Fräulein Maria" († 1575) ausstarb. Das Ländchen ging nun in den Besitz des dem Fräulein Maria verwandten oldenburgischen Grafenhauses über, bis nach fast einem Jahrhundert (1667) auch dieses Geschlecht mit dem Grafen Anton Günther ausstarb. Nach der Sitte der damaligen Zeit wurde nunmehr der Landbesitz des Herrscherhauses geteilt; die Herrschaft Jever erhielt der Schwestersohn des verstorbenen Grafen, der Fürst Johann von Anhalt-Zerbst. In dem Besitze der Fürsten von Anhalt-Zerbst blieb das Land bis gegen Ende des vorigen Jahrhunderts. Einige Fürsten dieser Linie nahmen auch zeitweilig ihren Aufenthalt im Lande. Bei diesen Gelegenheiten sind einzelne Familien von Coswig nach Jever gekommen, darunter auch die Familien Chemnitz und Möhring. Die letztere führte ihren Stammbaum auf einen Negerknaben zurück, den vor mehreren Jahrhunderten irgend eine fürstliche Persönlichkeit sich aus dem schwarzen Weltteile zu verschaffen gewusst hatte. Der betreffende Fürst liess denselben erziehen und ihm bei der nachfolgenden Taufe den Namen Möhring beilegen, weil der Täufling von den Mohren herstammte. Der getaufte Neger heiratete später eine Deutsche. Ein entfernter Nachkomme dieser Familie war der im vorigen Jahrhundert in Jever lebende hochangesehene und einflussreiche Arzt Dr. Möhring. Derselbe stand als Leibmedikus des Fürsten und Physikus des Jeverlandes in Zerbst'schen Diensten; nebenbei war er ein eifriger, tüchtiger Naturforscher und Schriftsteller. Er hinterliess seinem Sohne, dem Justizrate Heinrich Gerhard Möhring, ein bedeutendes Vermögen. Dieser hatte zwei Töchter. Die eine heiratete den Jeverschen Bürgermeister Jürgens; die andere (geboren zu Aurich im Jahre 1777) wurde die Mutter unseres Heinrich Koch. In seinem (Koch's) Nachlasse fanden sich noch eine Anzahl schöner Theelöffel, deren Schale aus dem Gehäuse einer Porzellanschnecke gefertigt war, während der silberne Stiel oben in das Wappen der Möhring'schen Familie, einen von Federschmuck überragten Mohrenkopf, endigt.

Der Umstand, dass ein Tropfen Negerblut in seinen Adern rollte, wurde später oft im Ernst und Scherz erwähnt, um die masslose Heftigkeit zu erklären und zu entschuldigen, mit welcher Koch früheren Freunden entgegentrat, wenn er sich von denselben vernachlässigt oder beleidigt glaubte.

Über den Hofrat Möhring sagt Mutzenbecher in der Allgemeinen deutschen Biographie, 1883, XXII, p. 75—76 Folgendes:

„Paul Heinrich Gerhard Möhring, geb. am 21. Juli 1710 zu Jever, † am 28. Oktober 1792 daselbst, war ein Sohn des aus dem Anhalt-Zerbstischen gebürtigen Rektors zu Jever, Gottfried Victor Möhring, nachmaligen Pastors zu Neuende. Nachdem er seine Vorbildung auf der Schule seiner Vaterstadt erhalten hatte, bezog er 1729, um sich dem Studium der Medizin zu widmen, das Gymnasium Academicum zu Danzig und 1732 die Universität Wittenberg, wo er 1733 zum Doktor promoviert wurde. Er liess sich dann zu Jever als Arzt nieder, gewann rasch in seltenem Masse das Vertrauen des Publikums und eine ausgedehnte Praxis und wurde von dem Fürsten zu Anhalt-Zerbst, zu dessen Besitzungen die Herrschaft Jever gehörte, 1742 zum Garnisonmedikus und zum Stadt- und Landphysikus und 1743 zum Leibmedikus und Hofrat ernannt. Als Schriftsteller erwarb sich M. nicht nur auf dem Gebiete der Medizin, sondern vorzugsweise auch auf dem Felde der Ornithologie und der Botanik grosses Ansehen. Neben umfangreicheren Abhandlungen („Historiae medicinales", 1739; „Avium genera", 1752) verfasste er zahlreiche kleinere Aufsätze, von denen die meisten, in lateinischer Sprache geschrieben, in dem Commercio litterario Noribergensi und den Actis Acad. naturae curiosorum veröffentlicht sind. Die Schrift, welche seinen Namen in der Gelehrtenwelt am bekanntesten gemacht hat, die „Avium genera", wird als grundlegend für die Einteilung der Vögel hervorgehoben und hat wiederholte Auflagen erlebt; die Anerkennung seiner Verdienste um die Botanik hat dadurch Ausdruck gefunden, dass Linné eine zu der Familie der Caryophyllaceae gehörige Pflanzengattung nach seinem Namen (Moehringia) benannte. Schon seit 1736 unter dem Namen Diocles secundus unter die Mitglieder der kaiserlichen Akademie der Naturforscher aufgenommen, stand er mit den bedeutendsten Ärzten und Naturforschern in lebhaftem Briefwechsel, der in lateinischer, französischer und holländischer Sprache geführt wurde; es genügt, van Doevern in Leyden, Werlhof in Hannover, Hans Sloane in London, den Gründer des britischen Museums, Albrecht v. Haller und Linné zu nennen. Nach einer fast 60jährigen Praxis, die er selbst dann nicht aufgab, als er beinahe erblindet war, und nachdem er noch in seinem 80. Lebensjahre (1790) die Wahl zum Mitgliede der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg freudig entgegengenommen hatte, starb er 82 Jahre alt, geehrt in seiner Heimat und geachtet im Kreise der Gelehrten."

„Ein Verzeichnis seiner Schriften bei Meusel, Lexicon, Bd. IX, S. 205 ff."

Flora von Wangerooge.*)

Wissenschaftliche Beilage zu No. 12 der Jeverländischen Nachrichten (vom 15. September 1844).

Der Ankündigung unserer Zeitschrift gemäss, worin wir versprochen haben, Artikel über die natürliche Beschaffenheit unseres Landes zu liefern, wollen wir versuchen, ein Verzeichnis der auf Wangerooge wild wachsenden oder dort häufig kultivierten Pflanzen aufzustellen. Dieses Verzeichnis macht auf Vollständigkeit keinen Anspruch, ist jedoch reichhaltiger und genauer als alle bisher von irgend einer der Inseln, welche die eigentliche Nordwestküste von Deutschland ausmachen, erschienenen Verzeichnisse. Die Angaben sind zuverlässig, es sind aber zu wenig Pflanzen aufgeführt worden, indem diese Insel immer nur flüchtig, und nicht zu allen Zeiten des Jahres durchsucht worden ist, z. B. ist das Verzeichnis der Pilze höchst unvollständig. Das Hauptverdienst dieser Arbeit gebührt dem Dr. Heinrich Koch in Jever, ohne welchen es unmöglich gewesen wäre, namentlich was die Kryptogamen anbetrifft, sie auszuführen, und nicht der Mühe wert gewesen wäre, sie zu veröffentlichen. Die mit einem Sternchen bezeichneten Pflanzen hat Brennecke in der Woche 1844, Juli 21—26, blühend gesehen.

Pilze.

Es kommen nur wenig Pilze vor, welche in den Dünen, auf gedüngtem Boden, auf Dünger und auf Planken wachsen. Brennecke hat mehrere Coprini und Cortinarii gesehen, ist aber nicht im stande gewesen, sie zu bestimmen. Ausserdem wachsen dort:

Agaricus separatus (auf gedüngtem Boden).
— stercorarius (auf Dünger).
— lacerus (im Sande).
Bovista plumbea (in den Dünen).
Dacrymices stellatus (an Planken).
Phallus caninus im Herbst in den Dünen, ausgezeichnet durch den bestialischen Gestank, welchen er verbreitet.

Flechten.

Evernia jubata Fries (an Balken).
— prunastri (an Balken).

---

*) Man erinnere sich, dass dieses Verzeichnis sich auf den Zustand von Wangerooge vor der furchtbaren Sturmflut vom Neujahrstage 1855 bezieht!
Fr. B.

Cetraria glauca.
— aculeata.
— sepincola.
Peltigera canina.
Parmelia tiliacea.
— physodes.
— olivacea (auf Holz).
— parietina.
— ciliaris.
— stellaris.
— obscura.
— subfusca.
Stereocaulon tomentosum Fries (in den Dünen).
Cladonia alcycornis.
— pyxidata Fries.
— gracilis.
— furcata.
— rangiferina (Renntiermoos).
— macilenta.
Lecidia parasema (auf Holz).
Opegrapha saxatilis DC. (an der Kirche).
Collema lacerum (in den Dünen).

Algen.

Das folgende Verzeichnis begreift nur die zu und um Wangerooge wachsenden Algen, nicht die angespülten. Die angeführten Algen wachsen dort am Strande, an Pfählen, auf anderen Algen u. s. w.

Conferva lanosa Mehrtens.
Rhizoclonium Jürgensii Kützing.
Conferva linum.
Callithamnium tetricum Agardh.
Cystoseira siliquosa Agardh.
Fucus vesiculosus (Blasen-Seetang).
Halidrys nodosa (Knoten-Seetang).
Chorda filum (hat das Aussehen von Bindfaden).
Himanthalia lorea.
Merizomyria littoralis Kützing.
Oscillatoria majuscula Jürgens.
Phormidium Chinoderma Kützing.
Oscillatoria confervicola Agardh.
Sphaerozyga flexuosa.
Ulva Lactuca Linné (See-Salat).
— latissima Agardh.
Fycoseris Linza.
Enteromorpha compressa.
— clathrata.
Anabaena nodularia Kützing.
Fycophila fucorum.

Ectocarpus littoralis Lyngbeye.
Cladophora fracta Kützing.
— heterochloa Kützing.
— glomerata Kützing.
— flexuosa Kützing.
Ulothrix zonata (an den Pfählen der früheren Badeanstalt).
Schizogonium percursum Kützing.
Sphaerozyga sabulosa Kützing.
Spermosira littorea.
Vaucheria littorea Lyngbeye.
Chordaria flagelliformis.
Schizonema rutilans.

Moose.

Die Moose, deren Standart nicht angegeben ist, wachsen auf den Dünen.

Hypnum lutescens.
— splendens.
— albicans.
— triquetrum.
— cupressiforme.
— squarrosum.
— purum.
— myurum.
Dicranum scoparium.
Polytrichum commune.
— piliferum.
Ceratodon purpureus.
Barbula subulata.
— ruralis (auf Dächern).
— muralis (auf Steinen).
Bryum capillare.
— caespititium.
— nutans.
Ortotrichum affine.
Weissia cirrhata (auf Holz).
Leskea polyantha.

Lebermoose.

Jungermannia bidentata.
— dilatata.

Farrnkräuter, Schachtelhalme und Lykopodiaceen scheinen nicht vorzukommen.

Phanerogamen.

Die Anordnung und die Benennungen sind nach Koch: synopsis florae germanicae.

Ranunculus flammula.
— acris.

Ranunculus repens.
Papaver Rhoeas.*
Nasturtium silvestre.*
Cardamine pratensis (Pfingstblume).
Sisymbrium officinale.
— Sophia varietas maritima.
Draba verna (Hungerblume) im Frühjahr.
Cochlearia (Löffelkraut) danica } Im Frühjahre auf den
— anglica } Wiesen nach dem
Watte, sind in der Badezeit schon vergangen.
Thlaspi arvense.
Teesdalia nudicaulis.
Capsella bursa pastoris.*
Cakile maritima (Meersenf)* in den Dünen am Badestrand.
Raphanus raphanistrum (Hederich).*
Viola tricolor (Stiefmütterchen).*
— canina.
— palustris.
Polygala vulgaris.*
Lychnis vespertina.*
— flos Cuculi (Kuckucksblumen) im Frühjahr.
Sagina procumbens.*
— stricta.*
— muscoïdes.*
Spergula arvensis.*
— nodosa* in grosser Menge in den Thälern der Dünen.
Lepigonum rubrum.*
— marginatum.*
— marinum.*
Halianthus peploïdes* (sehr häufig in den Dünen besonders nach Südwesten).
Arenaria serpyllifolia.*
Stellaria graminea* in grosser Menge.
Cerastium triviale.*
— semidecandrum.
— glomeratum.
Alsine media (Vogelmiere).*
Linum catharcticum.*
Radiola linoïdes.*
Malva rotundifolia* (in grosser Menge im Sande).
Erodium cicutarium (Storchschnabel)* den ganzen Sommer und Herbst in grosser Menge blühend.
Geranium molle.
— pusillum.
Hypericum quadrangulare* am Rande der Wiesen.
— humifusum.
Reseda odorata* in grosser Menge im Garten um das Konversationshaus angebauet.
Reseda lutea* verwildert bei der alten Vogtei.

Oxalis stricta (steifer Sauerklee).
Sarothamnus scoparius (Brahm).
Genista anglica.
Ononis spinosa.
— hircina* auf der Nordwestseite nach dem Damenbadestrande.
Anthyllis vulneraria* sehr häufig im Sande.
Medicago lupulina* (Schneckenklee).
Trifolium pratense* (Futterklee).
— arvense (Ackerklee).
— fragiferum* (Erdbeerklee).
— repens* (kriechender Klee).
— procumbens* (liegender Klee).
— filiforme* (fadenförmiger Klee).
Lotus corniculatus* in grosser Menge mit fleischigeren Blättern als auf dem Festlande.
Ornithopus perpusillus (Vogelfuss).
Vicia hirsuta.
— Cracca* (Vogelwicke).
— tenuifolia* in den Dünen.
— sepium (Zaunwicke).
— sativa (Futterwicke).
Pisum maritimum* (Seestrandserbse) nördlich vom Dorfe in den Dünen unter Sandhafer.
Rubus fruticosus (Brombeerstrauch).
Potentilla anserina* in grosser Menge den Sand der Insel überziehend.
Potentilla tormentilla.*
Scleranthus perennis.*
Sedum acre* (Mauerpfeffer) in grosser Menge im Sande.
Eryngium maritimum (blaue Seedistel) ist in Wangerooge angepflanzt, kommt auf Spiekerooge und Norderney in den Dünen in grosser Menge vor.
Apium graveolens (Sellerie).
Aegopodium podagraria (Heersch) beim Konversationshause unter den Bäumen.
Carum Carvi (Kümmel) auf dem Kirchhofe.
Aethusa Cynapium (Gleisse).
Daucus Carota* (Moorrübe oder Wurzel).
Torilis Anthriscus.
Anthriscus silvestris.
Conium maculatum* (Schierling) beim Pavillon.
Galium Mollugo* (weisses Labkraut) unzählig viel im Sande über die ganze Insel.
Galium verum (gelbes Labkraut).
Galium saxatile (Stein-Labkraut).
Sambucus nigra* (Hollunder) vielfach angepflanzt.
Tussilago Farfara (Huflattig) im ersten Frühjahre.

Aster Tripolium (Meerstrandsaster) blüht im Herbste im Watt.

Bellis perennis * (Gänseblume).
Erigeron acris (in den Dünen).
Bidens tripartita.
Gnaphalium uliginosum. *
Filago minima.
Artemisia absinthium * (bitterer Wermuth).
— maritima (Seewermuth).
— vulgaris (gemeiner Beifuss).
Achillea Millefolium * (Schafgarbe).
Anthemis arvensis * (Hundekamille).
Matricaria Chamomilla (ächte Kamille).
Senecio vulgaris. *
— silvaticus.
Cirsium lanceolatum. * } Federdistel.
— palustre. * }
— arvense. *
Carduus crispus (krause Distel).
Lappa major * (Klette).
Centaurea jacea. *
Lapsana communis. *
Thrincia hirta. *
Leontodon auctumnalis. *
Hypochoeris radicata. *
Taraxacum officinale * (Hundeblume).
Sonchus oleraceus. * }
— arvensis foliis lanceolatis * } Gänsedistel.
— asper. }
Hieracium pilosella.
— umbellatum. *

Jasione montana varietas littoralis * in grosser Menge über die ganze Insel.

Campanula rotundifolia.
— rapunculoïdes. *

Erythraea linarifolia * (Tausendgüldenkraut) in grosser Menge auf den Wiesen.

Convolvulus Soldanella * (Meerstrandswinde).
Anchusa officinalis. *
Lycopsis arvensis. *
Myosotis intermedia. *
— versicolor.

Lycium barbarum * überall um die Behausungen angepflanzt.

Solanum tuberosum * (Kartoffel) wird mit grossem Erfolge vielfach angebauet; die Wangerooger Kartoffeln sind sehr beliebt.

Veronica officinalis * }
— serpyllifolia } Ehrenpreis.
— arvensis }
— hederaefolia }

Rhinanthus major * (Hahnenkamm).
Euphrasia officinalis * (gemeiner Augentrost).
— Odontites * (roter Augentrost oder Marschheide).
Mentha arvensis * (Acker-Minze) bei der Saline.
Glechoma hederacea (Gundermann) im Frühjahre.
Lamium purpureum (roter Bienensaug).
— amplexicaule.
Prunella vulgaris. *
Anagallis arvensis. *
Centunculus minimus * auf den Wiesen.
Glaux maritima * in grosser Menge am Strande.
Statice Limonium. * [1])
— Armeria varietas maritima. * [1])
Plantago Coronopus * } Wegetritt.
— maritima * }
— major * }
— lanceolata * }
Schoberia maritima (im Spätherbst).
Salsola kali * (bei der Saline.
Salicornia herbacea * (Quändel).
Chenopodium album. *
Halimus portulacoïdes im Herbste.
Atriplex littoralis * (Ufermelde).
— latifolia.
Rumex crispus. *
— acetosa * (Sauerampfer).
— Acetosella. *
— obtusifolius. *
Polygonum Persicaria. *
— convolvulus in den Dünen.
— aviculare * (Swinegras).
Euphorbia helioscopia } Wolfsmilch wächst am Rande der
— Peplus * } Gärten und angebaueten Plätze.
Urtica urens * (Brennnessel).
— dioïca. *
Salix alba (gemeine Weide).
— fragilis.
— cinerea (graue Weide).
— repens (kriechende Weide) im Sande über die ganze Insel.
— Schmidtiana.
— aurita.
Alnus glutinosa (Erle) in den Gräben um die Gärten.
Triglochin maritimum * am Strande.
— palustre * Wiesen.

---

[1]) Beide in der Liste, offenbar aus Versehen, fehlend, — (die Überschrift „Plumbagineae“ ist abgedruckt, dagegen fehlt die folgende Überschrift: „Plantagineae“) — sind hier aus der zweiten Liste nachgetragen.

Fr. Buchenau.

Juncus maritimus.
— conglomeratus.
— effusus.
— lamprocarpus.
— supinus.
— Gerardi. *
— alpinus * beim Leuchtturm.
— silvaticus. *
— buffonius. *
Luzula campestris im Frühjahre.
Potamogeton pusillus (kleines Laichkraut).
— pectinatus.
Zostera marina * } Wasserriemen.
— nana * }
Heleocharis palustris.
Scirpus caespitosus * (Moorbinse).
— maritimus (Meerbinse).
— rufus.
— pauciflorus. *
Eriophorum angustifolium (schmalblättriges Wollgras) im Frühjahre.
Carex Oederi.
— pulicaris.
— arenaria in grosser Menge in den Dünen.
— leporina.
— canescens.
— vulgaris Fries.
— glauca.
— Hornschuchiana.
} (Seggen) sind in der Badezeit in Früchten.
Phalaris arundinacea (rohrblätteriges Glanzgras).
Anthoxanthum odoratum (Ruchgras).
Alopecurus geniculatus.
Phleum pratense (Lieschgras).
Agrostis stolonifera varietas maritima * (Windhalm) in grosser Menge in den Dünen nach dem Watt.
Agrostis vulgaris.
Apera spica venti (gemeiner Windhalm).
Ammophila arenaria * (Sandhafer).
— baltica seltener als die vorige.
Phragmites communis varietas repens (Rohrschilf).
Koehleria glauca.
Aira flexuosa * } Schmielengras.
— caespitosa * }
Corynephorus canescens * in grosser Menge in den Dünen.
Holcus lanatus * } Honiggras.
— mollis * }
Avena praecox. *
— strigosa * (rauher Hafer).
— caryophyllea.

Triodia decumbens.
Poa annua* (jähriges Rispengras).
— trivialis.*
— pratensis* (auf gewöhnlichen Wiesen).
Glyceria maritima (Andel).
— distans.
Dactylis glomerata* (gemeines Knauelgras).
Cynosurus cristatus* (Wierengras).
Festuca ovina (Schaf-Schwingel).
— rubra varietas lanuginosa*.
— elatior.*
Bromus mollis* (weichharige Trespe).
Elymus arenarius (Sandhaargras).
Triticum junceum* (Binsen-Weizen).
— acutum.
— *repens (Quecken).
Hordeum nodosum* (wilde Gerste).
Lolium perenne* (englisches Raigras).
— arvense.*
Lepturus filiformis.
Nardus stricta* (steifes Borstengras).

Es sind 241 [1]) Species Phanerogamen in Wangerooge aufgeführt worden, meistenteils wild wachsende, und einige wenige dort kultivierte Pflanzen. Aus diesen Pflanzen wollen wir jetzt diejenigen in einem zweiten Verzeichnisse ausheben, welche vorzüglich an der See vorkommen, und der Flora von der Nordwestküste von Deutschland angehören. Wir wollen, ohne die Familien [2]) anzugeben, nur die Species nennen.

Verzeichnis der Phanerogamen, welche der Seeküste des nordwestlichen Deutschlands angehören, und den darauf eigentümlichen Pflanzenwuchs charakterisieren: [3])

Cochlearia danica.
— anglica.
Cakile maritima.*
Sagina stricta.*
— muscoïdes.*
Spergula nodosa.*
Lepigonum rubrum.*
— marginatum.*
Lepigonum marinum.*
Halianthus peploïdes.*
Anthyllis vulneraria.*

---

[1]) Infolge obiger Einschaltung 243 (!) Fr. Buchenau.

[2]) Die Familienüberschriften habe ich, der Raumersparnis willen, auch im vorhergehenden Verzeichnisse weggelassen. Fr. Buchenau.

[3]) Die nachfolgenden Pflanzen sind die in der ersten Liste gesperrt gedruckten; diese Sperrung findet sich auch in dem Original-Abdrucke. Fr. Buchenau.

Trifolium arvense.*
— fragiferum.*
— procumbens.*
Pisum maritimum* 1844 Juli 26 von Brennecke blühend und mit Früchten eingesammelt, in den Dünen beim Badestrande.
Eryngium maritimum.
Apium graveolens.
Aster Tripolium.
Jasione montana varietas littoralis.*
Erythraea linarifolia.*
Convolvulus Soldanella, 1844 Juli 26 von Theodor Dugend und Brennecke nach vielen Jahren wieder aufgefunden in den Dünen beim Gange zum Damen-Badestrande.
Centunculus minimus.*
Glaux maritima.*
Statice Limonium.*
— Armeria varietas maritima.*
Plantago coronopus.*
— maritima.*
Schoberia maritima.
Salsola kali.*
Salicornia herbacea* (Quändel) im Watte, bis wohin die gewöhnliche Flut täglich reicht, ist der erste Pflanzenwuchs, welcher auf dem angeschwemmten Lande erscheint, verschwindet wieder, sobald das Land nicht mehr von der gewöhnlichen Flut überspühlt wird.
Halimus portulacoïdes.
Atriplex littoralis.*
Triglochin maritimum.*
Juncus maritimus.*
— alpinus.*
Zostera marina.*
— nana.*
Carex arenaria.*
Agrostis stolonifera varietas maritima.*
Ammophila arenaria.*
— baltica.*
Koehleria glauca.*
Glyceria maritima.
Festuca rubra varietas lanuginosa.*
Elymus arenarius.*
Triticum junceum.*
— acutum.*
Die Ammophila arenaria und baltica, ebenso Elymus arenarius, wie die Arten von Triticum, dienen zur Befestigung der Dünen, welche von ihren kriechenden Wurzeln festgehalten werden.
Lepturus filiformis.

In Spiekerooge sind gefunden worden (1844 im Monat Juli und August) folgende Pflanzen, welche im obigen Verzeichnisse der Pflanzen von Wangerooge fehlen, dort also entweder gar nicht vorkommen, oder wenigstens bis jetzt nicht gefunden worden sind.

Agaricus campestris L. (Champignon) in grosser Menge und von guter Qualität zum Essen, wird von den Badegästen fleissig eingesammelt, und nach dem festen Lande mitgenommen.

Russula emetica Fr. (Speitäubling, giftig) in den Niederungen zwischen den Westerdünen.

Agaricus flavidus Schaeffer.

Lactarius controversus Persoon in sandigen Niederungen zwischen den Westerdünen.

Paxillus involutus Batsch in den grünen Thälern zwischen den Osterdünen.

Hygrophorus conicus Scop. am Abhange der bewachsenen Osterdünen.

Sterium hirsutum Willd. an Holz.

Callocera cornea Fries an Holz.

Ascobolus ciliaris Fries auf Pferdedünger.

Hymenula arundinis Fries an dem Halme von Phragmites communis.

Sphaeria punctata Sowerby auf Pferdedünger.

Hysterium Eryngium auf trockenen Stämmen von Eryngium maritimum.

Rhytisma salicinum Fries auf den Blättern von Salix repens.

Bovista suberosa Fries an den bewachsenen Dünen häufig.

Lycoperdon gemmatum Batsch.
— — varietas perlatum Persoon.
— — — echinatum Persoon.
— — — molle Persoon.

Sclerotium durum Persoon.
— semen Tode.

Rhizomorpha subcorticalis an Pfählen.

Puccinia graminis Persoon.

Uredo tuberculosa Schumacher an den Blättern von Sonchus arvensis.
— Urceolorum DC. an den Fruchtknoten von Carex arenaria.
— Hypodites Fries an den Internodien von Elymus arenarius.

Ausserdem sind wohl noch 3mal so viel verschiedene Arten von Pilzen eingesammelt worden, welche noch zur Untersuchung und Bestimmung vorliegen.

Lichenes (Flechten).

Usnea barbata Fries an Holz.

Ramalina calicaris Fries, α. fraxinea Acharius.
— — — β. fastigiata —
— — — γ. canaliculata Fries.

Peltigera polydactyla Hoffmann.
Parmelia tenella Fries.
— atra Acharius.
— pulverulenta Acharius.
Cladonia fimbriata.
— papillata.
Calicium Tympanellum Acharius an Eichenholz.

Musci (Moose).

Gymnostomum Heimii an Erdwällen, und an Abhängen kahler Dünen.
Physcomitrium fasciculare.
Grimmia apocarpa Hedwig auf Dächern.
Dryptodon pulvinatus auf Dächern.
Funaria hygrometrica Hedwig.
Batramia crispa Schwarz.
Catharinea undulata Bridel.
Bryum argenteum Linné an und auf Erdwällen sehr häufig.
Hypnum praelongum L.
— cuspidatum L. in feuchten Thälern zwischen den Westerdünen.

Lebermoose.

Jungermannia epiphylla L. } in den feuchten Niederungen.
— pinguis L. }
— bicuspidata L. an den kahlen Abhängen der Osterdünen.

Phanerogamen.

Papaver dubium L.
Nasturtium amphibium R. Brown.
Armoracia rusticana (Meerrettig) verwildert.
Lepidium ruderale L.
Parnassia palustris L. in den feuchten Niederungen zwischen den Westerdünen.
Lotus uliginosus Schkuhr.
Peplis portula in den Niederungen zwischen den Osterdünen.
Sempervivum tectorum L. häufig auf Dächern.
Eryngium maritimum in den kahlen Westerdünen in grosser Menge.
Pastinaca sativa L.
Achillea ptarmica L.
Leontodon hastile L.
Lappa tomentosa Lmk.
Pyrola rotundifolia L. am häufigsten in den Niederungen zwischen den Westerdünen, (Süderlechtung von den Insulanern genannt).
Solanum nigrum L.
Hyoscyamus niger L.

Mentha aquatica L.
Plantago lanceolata varietas pumila Koch.
Atriplex hastata L.
Polygonum dumetorum L.
— lapathifolium L.
Epipactis palustris zusammen mit der Pyrola rotundifolia in den Niederungen zwischen den Westerdünen.
Juncus compressus Jcq.
Scirpus uniglumis.
Schoenus nigricans L. in der Süderlechtung.
Phleum arenarium L. in den hintersten Osterdünen.
Festuca arundinacea Schreber.
Hordeum murinum L.

Die Angaben von Spiekerooge rühren vom Herrn Lehrer Bentfeld zu Jever her.

Auf Langerooge ist Cynoglossum officinale um Pfingsten blühend auf dem Ost-Ende in grösserer Menge von Brennecke gefunden worden.

Die Kerbelpflanze und ihre Verwandten.

Von Dr. H. Koch.

Der Kerbel hat das eigentümliche Geschick gehabt, gewiss weit über ein Jahrtausend bei allen Kulturvölkern, und was noch mehr sagen will, selbst unter den Händen der Botaniker denselben Namen behalten zu haben. Denn dass das Cerefolium, welches in den Kapitularien Karl des Grossen unter den Nutzpflanzen aufgeführt wird, nichts anderes als unser Kerbel ist, bezweifelt auch E. Meyer in seiner Geschichte der Botanik nicht. Ebenso unzweifelhaft ist, dass aus Cerefolium unser Kerbel oder Körfel, wie die alten Kräuterbücher sagen, das englische Carvil, das französische Cerfeuil, das spanische Cerepoll oder Cerfule u. s. w. entstanden ist. Endlich ist auch Cerefolium nicht ein ursprünglich römisches Wort — etwa Cereris folium, wie Thurneysser meinte, — sondern nur eine Latinisierung von *χαιρέφυλλον*, welches direkt übertragen, noch der Name unsrer Gattung Chaerophyllum ist. Welche Pflanze oder welche Pflanzen die Griechen mit dieser „Blattfreude" bezeichnen wollten, ist wohl jetzt nicht mehr zu enträtseln; vermutlich mehrere, deren feingegliedertes Laub ihrem Sinne für schöne Formen wohlgefiel. Unser Kerbel wäre nicht einmal darunter gewesen, wenigstens zur Zeit des Aristophanes, wenn die Erklärer Recht haben, dass er in den Acharnern V. 477 diesen mit *Σκάνδυξ* bezeichnen wollte. Plinius meint in seiner Naturgeschichte, 22. 38, dass Aristophanes den Euripides damit habe verhöhnen wollen, weil dessen Mutter Gemüse feilgehalten und statt des feineren Anthriscum die gröbere Scandix verkauft habe. Wenn da nun Anthriscum den Kerbel bedeuten soll, so muss Scandix wieder eine andere Pflanze sein, vielleicht unsere Myrrhis. Wie dem aber auch sei, wenigstens von den späteren Römern muss Cerefolium bei den von ihrer Bildung abhängigen Völkern eingeführt sein.

Während der Kerbel wegen seiner kulinarischen Eigenschaften schon früh Beachtung fand, sind die Pflanzen, welche wir jetzt für seine nächsten Verwandten und Geschwister halten, erst dann in die Geschichte eingetreten, als man begann, sie nicht allein ihres Nutzens, sondern ihrer selbst wegen aufzusuchen und zu unterscheiden. Nur Anthriscus sylvestris hat schon vor dieser Epoche ein obskures Dasein geführt, da die Wurzel als radix Cicutariae offizinell war; die Kräuterbücher wissen aber sonst wenig davon mitzuteilen. Mehr zog schon früh die stattliche Myrrhis odorata

die Aufmerksamkeit auf sich. Thurneysser zum Thurn giebt in seiner Historie vom Jahre 1578 eine kenntliche Abbildung davon, der Belgier Rembart von Dodoens in seinen Pemptaden von 1618 eine gute. Der altgriechische Name scheint sich durch das ganze Mittelalter auf sie fixiert zu haben.

In der langen Periode, worin sich allmählich der Gattungsbegriff, die Grundlage der systematischen Botanik ausbildete, wurden unsere Pflanzen bunt durcheinander bald zu der einen, bald zu der andern Gattung geworfen, und als endlich der grosse Linné mit seinem Feldherrnblick eine feste Ordnung in dieses Chaos brachte, hatte er, als er an diese Stelle kam, auch gerade keinen hellen Augenblick. Seine Gattung Scandix umfasste ausser den Arten, die wir unter diesem Namen kennen, auch Myrrhis, Cerefolium, Anthriscus vulgaris, obgleich er Anthriscus sylvestris in der von seinem Vorgänger Tournefort übernommenen Gattung Chaerophyllum liess. Dabei konnten seine Nachfolger sich doch nicht beruhigen, sondern pflückten sein Genus wieder auseinander: Scopoli stellte die alte Gattung Myrrhis wieder her, Besser meinte in seiner Flora von Gallizien, dass Cerefolium doch wohl eine eigene Gattung bilden müsse, und Persoon meinte dasselbe von Anthriscus vulgaris.

Erst 1814 gelang es dem russischen Botaniker Hoffmann für den Kerbel und seine nächsten Verwandten einen Gattungscharakter aufzufinden, welcher die Grenzen so scharf umschreibt, dass er von allen Floristen bis auf den heutigen Tag unverändert beibehalten ist. Er nannte dieses Genus auch Anthriscus, wie Persoon schon ein Dutzend Jahre früher; allein während dieser die Hakenborsten auf seiner Pflanze für das Wesentlichste angesehen hatte, fand Hoffmann es vielmehr darin, dass die Früchte ohne Ölstriemen und wenigstens bis zum Schnabel auch ohne hervortretende Reifen sind. Das leuchtete den Botanikern ein, besonders als eine glattfrüchtige Form von Anthriscus vulgaris aufgefunden wurde, welche nach Persoon in eine andere Gattung hätte gestellt werden müssen. Das aber hielt der grosse Botaniker Kurt Sprengel gerade für richtig; wenn man die mit Borsten in ein Schubfach thue, und die ohne in ein anderes, so könne man sie bequem wieder herauslangen. Er brachte daher den Kerbel in der gewöhnlichen, glattfrüchtigen Form bei Chaerophyllum unter als Ch. sativum, in der rauhfrüchtigen aber bei Anthriscus als A. trichosperma. K. Sprengel ist deshalb nicht gelobt worden, aber Persoon hat für sein schlechtes Genus Anthriscus doch ein Lorbeerblatt erhalten, indem die Spezies A. vulgaris botanischer Etikette gemäss noch bis auf den heutigen Tag seinen Namen als Autorität führt, weil er doch diese Wörter zuerst gebraucht hat.

Die Arten, welche Hoffmann in seinen „Umbellatae“ unter das Genus Anthriscus versammelte, waren: A. sylvestris, A. Cerefolium, A. vulgaris, A. fumarioides, A. nemorosa. DeCandolle fügte 1830 in seinem Prodromus noch hinzu: A. Cicutaria Duby, A. torquata Duby, A. sicula DC. Walpers fand 1846 in seinem Repertorium noch zu registrieren: A. anatolica Boissier, A. lam-

procarpa B., A. tenerrima B. & Spruner.*) Einige andere Namen werde ich unten Gelegenheit haben noch anzuführen.

Die weitere Systematik, worin die Hoffmannische Gattung Anthriscus ihren Platz erhielt, hat einen fast ebenso allgemeinen Beifall gefunden, wie sie selbst, und wird noch jetzt meistens in den Floren beibehalten. Es hatten sich dazu bekanntlich der Erlanger Koch und der Genfer Pyramus DeCandolle associiert, und aus dieser Vereinigung deutscher Gründlichkeit mit französischem Organisationstalente ging eine Anordnung hervor, welche, sich auf die Fruchtbildung der Doldenpflanzen stützend, die grosse Mannigfaltigkeit derselben benutzte, um gangbare Wege in die intrikate Wildnis der Umbelliferen anzulegen. Als Hauptcharakter wurde die Form des Eiweisses angenommen, wie es sich auf dem Querschnitte darstellt, ob flach oder wie eingerollt, wozu die Verfasser noch als dritte Kategorie die Einrollung von oben nach unten annahmen, welche aber, weil sie bloss die Koriandreen umfasste, den Floristen weniger bedeutend erschien. Die Campylospermen, wozu der Kerbel gehört, wurden ferner in vier Abteilungen zerlegt, je nachdem ihre Früchte mit Flügeln oder Borsten versehn, oder wenn nicht, ob sie kurz oder lang sind, und hier sind es die letzteren, die Scandicineen, welche die Pflanzen enthalten, die hier in Betracht kommen.

Man ist jetzt wohl ziemlich allgemein überzeugt, dass alle die verschiedenen Gruppen, welche die botanische Systematik unterscheidet, sofern sie überhaupt der Natur entsprechen, keine andere Bedeutung haben können, als dass sie Stadien einer allgemeinen Entwicklung darstellen. Dieser mag im ganzen und grossen ein System zum Grunde liegen; die gegenwärtige Vegetation aber kann jedenfalls nur Bruchstücke davon darstellen, da von den früher entstandenen Formen nur ein Teil noch erhalten ist. Die beschreibende Botanik hat also die Aufgabe, diese einzelnen Stücke so zusammen zu stellen, wie sie nacheinander und auseinander entstanden sein mögen.

Vom Standpunkte der Entwicklung aus betrachtet, nimmt sich die eben skizzierte Systematik nun etwa so aus: Einst hat es eine Doldenpflanze gegeben, deren Nachkommen sich der Art differenzierten, dass die einen einen dünnen Samenträger an ihren Eichen hatten, die andern einen dicken, welcher das Eiweiss zwang sich um ihn herumzulegen. Diese Differenz muss dann einen eminenten Einfluss auf die Ausbildung aller anderen Teile ausgeübt haben. Später teilten sich nun die mit dem dicken Samenstrange in solche, deren Früchte glatt blieben, und andere, die allerlei Exkrescenzen bekamen, welche in Flügel oder in Borsten auswuchsen; jene aber hatten in ihrer Nachkommenschaft einige, welche Neigung bekamen, ihre Früchte auszudehnen, in Cylinder wie Butinia, oder Schnäbel

*) Worauf sich die Schreibart Anthriscus stützt als femininum, weiss ich nicht. Plinius l. c. Ed. Janus hat Anthriscum und Theophrastos ed. Wimmer 7. 7. 1. ἔνθρυσκον.

wie Scandix, während andere klein blieben. Alle diese Formen hüllten sich nebenbei nach Umständen und Belieben in allerlei Laub. — Schwerlich wird aber jemand glauben, dass der Hergang in der Natur wirklich so gewesen sei, und wenn er es wäre, so müsste er noch rätselhafter erscheinen als das Rätsel, welches er lösen soll.

Will man versuchen, die Evolutionstheorie an der gegenwärtig vorhandenen Vegetation, falls keine anderen Daten vorhanden sind, auch praktisch zu prüfen, so ist der einzige Weg, zunächst einzelne Gruppen darauf anzusehn. Je zahlreicher man erst in dieser Hinsicht vergleichen kann, desto eher werden sie durch ihr Ineinandergreifen den weiteren Fortschritt dann von selbst angeben. Natürlich ist die alte Weise der botanischen Systematik, nur die Sexualorgane bei der Anordnung als entscheidend anzusehn, hiebei durchaus nicht angebracht. Sieht man in den Gruppen der Pflanzen Stufen der allgemeinen Entwicklung, so muss man auch an den einzelnen die besondere studieren. Aus der vegetativen Sphäre geht erst die reproduktive hervor, und soweit ist die wissenschaftliche Botanik noch lange nicht, dass sie aus der einen die Gestaltung der anderen deduzieren könnte. Bei dieser kleinen Untersuchung schien es mir daher besonders notwendig, die von den Floristen sehr vernachlässigte Blattbildung eingehender zu beobachten, umsomehr als sie gerade bei den Umbelliferen eine grössere Rolle spielt als bei andern Pflanzenfamilien.

Ausser Cerefolium habe ich von den einschlägigen Arten noch Anthriscus vulgaris, A. tenerrima, A. sylvestris, in manchen auch wohl für Arten angesehenen Formen in ihrer ganzen Entwicklung verfolgt. A. fumarioides, welche mir in mancher Hinsicht wichtig gewesen wäre, habe ich leider nicht Gelegenheit gehabt, lebend zu sehn; was ich als solche erhielt, war in der Regel A. trichosperma. Myrrhis odorata, die deutschen Chaerophyllum-Arten, Caucalideen und Daucineen wurden ebenfalls nicht vernachlässigt.

1. Blätter.

Cerefolium und die anderen einjährigen Anthriscus-Arten bilden, wenn sie im Frühlinge keimen, zuerst eine Reihe von Blättern auf unentwickelten Stengelgliedern, dann auf gestreckten; im Spätsommer gesät, machen sie in dieser Vegetationszeit nur die Rosette, in der folgenden dann den Stengel mit seinen Zweigen. Ähnlich diesen verteilt Anthriscus sylvestris Rosette- und Stengelbildung auf zwei Jahre, nur mit dem Unterschiede, dass hier nach dem Verblühen Knospen der Rosette sich weiter entwickeln, und durch eigene Wurzeln selbständig machen, während die Blattknospen der jährigen Pflanzen, selbst wenn sie stark genährt werden, nur wurzelständige Blütenzweige geben.

Die Rosetten bestehen aus einer Reihenfolge von Blättern, welche stufenweise zu höherer Ausbildung gelangen. Mit der Kulmination der Spreitebildung beginnt die Einziehung des Stiels und die Dehnung des Stengels, bis er mit der Enddolde abschliesst.

Die Blätter der Seitenzweige gehen von der Bildungsstufe des Tragblatts derselben aus und können, da von der Kulmination aus die Blattbildung wieder abnimmt, bei starker Verzweigung zu einem kleinen Reste, selbst bis auf die blosse Blattscheide reduziert werden.

Das erste Blatt aller Anthriscus-Arten hat in der Regel drei opponierte Fiederpaare erster Ordnung, nur Cerefolium zeigt oft vier und Anthr. tenerrima nur zwei Paare. Die Chaerophyllum-Arten mit ähnlicher Blattbildung stimmen auch darin mit Anthriscus überein; Myrrhis odorata dagegen zeigt mindestens sechs, oft noch mehrere Paare. Der Fortschritt in der weiteren Blattfolge geschieht so, dass jede neue Stufe eine neue Fieder hinzufügt, aber nicht allein an der Hauptachse, sondern an allen Nebenachsen auch. Indem aber die Anlage jedes einzelnen Blattes sich ebenfalls durch allseitigen Zusatz einer neuen Fieder entwickelt, werden beide Entwicklungsreihen sowohl die des einzelnen Blattes, wie die der ganzen Blattfolge von demselben Gesetze beherrscht.

Bekanntlich wird bei Entstehung solcher gefiederten Blätter die Mittelachse zuerst angelegt und daran, während sie sich an der Spitze verlängert, zuerst das unterste Fiederpaar, darüber das zweite, dritte u. s. f. Diese Fieder treten alsbald in dieselbe Weise ein; die untere schickt, wenn sie gross genug ist, ein Fiederpaar zweiter Ordnung, dann ein zweites u. s. f. aus. Mit der Anlage dieser zweiten und dritten sind die ersten Fieder dritter Ordnung an der ersten, und die zweiter Ordnung an der zweiten Hauptfieder ungefähr gleichzeitig. Die Teilung hört dann mit der Stufe auf, welche dem Blatte in der ganzen Folge zukommt. Wenn das erste Blatt des Kerbels mit dem vierten Fiederpaare aufhört, so hat das unterste drei Fieder zweiter Ordnung, von diesen das erste zwei Fieder dritter Ordnung, und hier kann auch ein Paar vierter Ordnung vorkommen. Bei vollständiger Ausbildung werden daher soviele Ordnungen entstehen können, als es an dem Blatte Fieder der ersten Ordnung giebt. Warum dies aber selten auskommt, ist aus der Entstehungsgeschichte leicht begreiflich. Wenn die unterste Fieder soviele Fieder zweiter Ordnung hat als die Hauptachse noch Fieder erster Ordnung, so bedeutet das nichts anderes, als dass, obwohl die erste Fieder zweiter Ordnung notwendig später angelegt wird als die zweite Fieder erster Ordnung, der Zeitunterschied doch so klein ist, dass eine gleiche Teilung möglich wird. Sobald aber die Energie des Wachsens nachlässt, wird der Zeitunterschied grösser, und die erste Seitenfieder zweiter Ordnung tritt erst auf, wenn schon die dritte Fieder erster Ordnung sich erhebt. Die Folge davon ist, dass überall die Teilung um 1 zurückbleibt, bei einem Blatte z. B. von 10 Fiedern, wird die unterste statt 9 nur 8 Fieder zweiter Ordnung, von diesen wieder die erste statt 7 nur 6 erhalten u. s. f. Diese Retardation um 1 Schritt findet gleich nach den Primordialblättern bei Cerefolium und A. vulgaris immer, bei A. tenerrima dagegen selten statt. Die grossen Blätter von A. sylvestris aber begnügen sich mit einer

Retardation um 1 nicht, sondern steigern sie oft zu 3 und 4 Schritten, dann aber nicht so, dass die, welche in der ersten Fieder auftrat, für das ganze Blatt massgebend bliebe. Es ist begreiflich, dass ein Blatt, welches gegen zwanzig Fiederpaare entwickelt, namentlich wenn schon die abnehmende Blattreihe nahe ist, in den oberen nicht mehr dieselbe Energie beibehält, welche es noch in den unteren besass, dass daher Sprünge entstehen, wie z. B. wenn auf eine Fieder von 6 eine von 4 folgt statt der regelrechten 5 sekundären Fieder.

Da die Retardationen Zeichen ermattender Bildungskraft sind, diese aber von der Gunst äusserer Umstände abhängt, so fallen sie zum guten Teile in das Gebiet des Individuellen; aber man darf nicht übersehen, dass wenn sie unter allen Umständen bei A. tenerrima selten, bei A. sylvestris häufig vorkommen, hier am leichtesten beim Übergange zu dem terminalen „foliolum“, beim Kerbel aber am wenigsten in der ersten Fieder, dies in der Natur der einzelnen Arten liegt.

Analog den Retardationen in dem einzelnen Blatte ist in der ganzen Blattfolge das Stehenbleiben auf derselben Bildungsstufe. Nur in den Primordialblättern kommt es vor, dass von Blatt zu Blatt eine neue Stufe erstiegen wird, später gehören dazu schon mehrere Blätter, ja in überwinternden Rosetten bleiben sie durch Dutzende von Blättern dieselben. Wie hoch die Stufen bei jeder Art unter günstigsten Umständen aufzusteigen im stande sind, lässt sich schwerlich bestimmen. Ich fand zwar, dass unter Hunderten von Exemplaren die Zahl der Fieder bei A. tenerrima nicht 7, bei A. sylvestris nicht 20 überstieg, allein für Grenzen spezifischer Bildungskraft möchte ich sie nicht ausgeben. Der Kerbel kommt in mageren Exemplaren mit 5 Fiedern zur völligen Entwicklung, in üppigen erreicht er die dreifache Zahl.

In der zweiten Periode der Blattentwicklung werden die in der ersten angelegten Gliederungen gestreckt und der Blattsaum ausgebildet. Hinsichtlich des letzteren steht die Gattung Anthriscus mit ihren Verwandten ungefähr in der Mitte zwischen den bei den Doldenpflanzen vorkommenden Extremen, dem Minimum, wo die Gliederungen ganz ohne Saum, fadenförmig, nur durch die Stärke verschieden sind, und dem Maximum, wo der Saum alle Teilungen so überwuchert, dass nur die Spitzen daraus hervorragen. Hier sind es nur die unteren grösseren Fieder, welche sich von der stielartigen Rhachis frei machen, bei den oberen schliesst sich der Blattsaum ihr an. Es entsteht dadurch eine weitere Gliederung des Blattes, indem die Gruppen von Fiedern, welche vom Saume ganz umschlossen werden, als höhere Einheiten betrachtet werden können und in gleicher Weise wie die Fieder sich in Ordnungen aufbauen.

Diese Teilblätter, foliola oder segmenta der Floristen, treten alsbald im ersten Blatte auf, und zwar immer zu drei, mag die Zahl der Fieder wie gewöhnlich zu drei oder auch zu zwei oder vier sein. Nur Myrrhis, welches wie gesagt schon gleich

zahlreiche Fieder zeigt, hat demgemäss auch hier schon Teilblätter zweiter Ordnung. Dazu gelangen die anderen Arten erst auf der zweiten Blattstufe, welche, indem sie eine neue Fieder zusetzt, auch jederseits ein neues Teilblatt gewinnt. Das zweite Blatt, falls dieses schon die nächsthöhere Blattstufe erreicht, stellt also dreimal das erste Blatt oder dreimal drei Teilblätter dar. Jede höhere Blattstufe müsste daher bei gleichmässiger Ausbildung auch eine höhere Ordnung von Teilblättern gewinnen. Die Hemmungen aber, welche bei den Fiedern solche Konsequenzen verhinderten, treten ihnen auch hier in den Weg. Unterdrückt die Retardation den Fortschritt der Fiederzahl, so muss auch der der Teilblätter darunter leiden. Allein es kommt hier noch eine andere Folge des ermattenden Wachstums ins Spiel. Der Fieder, welche in regelrechtem Gange bestimmt war, ein neues Teilblatt zu bilden, gelingt es oft nicht, sich aus dem Blattsaume zu befreien; sie bleibt dann bei dem schon vorhandenen Teilblatte und vermehrt die Zahl der darin versammelten Fieder um 1. Diese Akkumulation ist bei Myrrhis und Anthr. sylvestris sehr bedeutend. Es wurde von letzterer erwähnt, dass ihr erstes Blatt gewöhnlich nur drei Fieder zeigt, dessen Teilblätter daher nur je zwei enthalten. In der weiteren Blattfolge vermehrt sich diese Zahl aber sehr bedeutend. Wenn z. B. in einem hochausgebildeten Blatte von 18 Fiedern das terminale Teilblatt deren 12 enthielt, so musste im Laufe der Blattfolge jene Einziehung zehnmal erfolgt sein. Gleichwohl blieben immer noch 6 freie Fieder übrig, welche aber auch weit entfernt waren, Teilblätter sechster Ordnung zu erreichen. Die Retardationen, welche hier bis zu drei Stufen gestiegen waren, erlaubten selbst in der untersten Fieder keine höhere Ordnungszahl der Teilblätter als die dritte, und ich habe überhaupt bei dieser Art nie eine höhere bemerkt. Dagegen erreichen A. vulgaris und Cerefolium bisweilen die vierte Ordnung, obgleich sie sonst eine viel geringere Fiederzahl haben, wie jene Art; aber ihre Teilblätter absorbieren auch nur bis 5 höchstens 6 Fieder. A. tenerrima geht aus einem anderen Grunde nicht über Teilblätter dritten Ranges hinaus. Die Akkumulation der Fieder darin ist äusserst gering; sie geht eigentlich nicht über den Schritt von 2 zu 3 hinaus, wenn man den nicht mitrechnen will, wo das aus nur einer Seitenfieder bestehende Teilblatt zu 2 ergänzt wird. Zunächst ist allerdings die Anzahl der Fieder, welche auch die kräftigsten Individuen entwickeln, kleiner als bei den anderen Arten, da ich sie nur zu 6 höchstens 7 fand. Der Zweifel, ob die Pflanze vielleicht unter nordischem Himmel sich kümmerlicher entwickele als in ihrer Heimat, wird doch die Diagnose von Boissier und Spruner beseitigt, welche sie dort beobachteten. Sie bezeichnen die Blätter mit „subternatim bipinnatisecta“ ein Ausdruck, welcher, falls ich ihn recht verstehe, nur Teilblätter zweiter Ordnung bedeutet, also eine Stufe, die von den kultivierten Pflanzen sehr oft übertroffen wird. Ohnehin ist diese Art nicht so sehr zärtlich, hält vielmehr einen mässigen Frost so gut aus wie der Kerbel, dessen eigentliche

Heimat auch wohl die Länder des Mittelmeeres sind. Die geringe Teilung sowohl der Fieder, wie der Teilblätter wird erklärlich durch die Eigenschaft dieser Art; die Zwischenknoten ihrer Blätter sehr lang, den Blattsaum aber bis zu den Floralblättern, wo er sich lanzettlich zuspitzt, breit und stumpflich zu formen. Die neu angelegte Fieder kann sich nur schwer daraus lösen und erscheint daher meist nur als kleiner Zahn, die nächstuntere nur breit, ungeteilt. Besteht nun das Teilblatt nur aus diesen beiden Fiedern, so ist der nächste Fortschritt, dass der Zahn als breite Fieder und die nächste geteilt erscheint; der dritte Schritt legt wieder eine neue Fieder an, und es kann nun das Teilblatt entweder drei Fieder enthalten, oder wenn durch kräftiges Wachstum die dritte auch schon doppelt geteilt ist, daraus schon gleich ein neues Teilblatt werden, welches sonst erst durch einen vierten Schritt sich ablöst. Bei mittlerer mässiger Entfaltung wird man daher auf jede neue Fieder zwei Blätter, auf jedes neue Teilblatt vier oder mindestens drei rechnen müssen. Wenn auf der Höhe der Blattfolge auch wirklich 6 oder 7 Fieder erreicht werden, so bieten nach Abzug von 2 oder 3 für das terminale Teilblatt die übrigen nur noch eben Raum für Teilblätter dritter Ordnung.

Die Ausdehnung der angelegten Teile giebt endlich dem Blatte erst die bestimmten Verhältnisse und Umrisse. Sie verläuft bekanntlich weder so ebenmässig noch in demselben Geleise wie der Aufbau der Anlage. An der Spitze der Spreite beginnend und auch zuerst aufhörend, dauert sie am längsten an deren Basis, und begegnet hier der spätesten Streckung des Blattstiels, welche umgekehrt basifugal begann. Nur in den Knoten der Blattspreite verweilt noch länger ein Rest der Dehnungsfähigkeit, wodurch die gefiederten Blätter der Umbelliferen sich den wechselnden Umständen zu akkomodieren vermögen und infolge dessen oft wie geknickt erscheinen, wie z. B. die grossen Blätter von Oreoselinum, Phellandrium u. dgl. Will man sich von den Proportionen der Blätter durch direkte Messungen Rechenschaft geben, so ist es durchaus nötig, erst das Aufhören oder wenigstens das Nachlassen der Ausdehnung abzuwarten. Im Laufe derselben ändern sich die Verhältnisse ausserordentlich; die Spitze eines Blattes von A. sylvestris, welches eben die umhüllende Scheide durchbrochen hatte, mass ungefähr den sechsten Teil der Spreitenlänge, die ausgewachsen wenigstens vierzigmal so lang war. Es ist nicht zu verwundern, dass willkürlich abgerissene Blätter einer Pflanze die grössten Verschiedenheiten zeigen, aber wohl, dass sie in der verhältnismässig langen Zeit der ersten Anlage und der darauf folgenden Streckung, während welcher sie so vielen äusseren und inneren Einflüssen ausgesetzt waren, doch so regelmässig in den Rahmen ihrer Architektonik hineinwachsen. Man hat aus den schwankenden Massen der einzelnen Individuen natürlich erst die genaueren abzuleiten.

Die Grundlage für die Längenverhältnisse der gefiederten Blätter ist die Abnahme der Glieder von unten nach oben. Zwar

giebt es unter den Umbelliferen nicht wenige, deren Fieder der Länge nach fast gar nicht, erst kurz unter der Spitze plötzlich abnehmen, aber diese gehören den einfach gefiederten mit mehr oder weniger geschlossenen Teilblättern an, wie z. B. Lagoecia, Pimpinella-Reutera-Arten u. dgl. Unter den Pflanzen, die zu den Scandicineen gerechnet werden, kommen dergleichen wohl gar nicht vor ausser der mexikanischen Velaea decumbens, deren Blätter Ähnlichkeit haben mit denen unserer Turgenia. Die V. toluccensis, worauf Kunth diese Gattung gründete, hat nun aber mehrfach gefiederte Blätter, und es ist daher noch die Frage, ob Bentham Recht hatte, seine V. decumbens damit zu vereinigen. Anthriscus und die ihm näherstehenden Gattungen folgen aber im allgemeinen der von der ersten Anlage gebotenen Regel, dass die Fieder je um einen Schritt von unten nach oben abfallen.

Nimmt man das oben erwähnte Verhältnis 1 : 1 für die eine Grenze, so lässt sich das bei einigen unserer Arten vorkommende 1 : 0,5 als die andere ansehn, zwischen welchen die verschiedenen Dekreszenzen schwanken. Das Letztere findet sich in den ersten Blättern des Kerbels. Es massen z. B. die Fieder erster Ordnung in Millimetern:

Erstes	Blatt	20	10,5	5			
Zweites	„	36	18	10	5,5	3	
Drittes	„	72	35	18	11	7	4

wo, wie man sieht, das Verhältnis 1 : 0,5 in den freien Fiedern durchgeht, und erst oben innerhalb des Teilblattes in ein anderes fällt. Weit länger pflegt sich dasselbe in der Blattfolge von A. tenerrima zu erhalten, z. B.:

Erstes	Blatt	10	5			
Zweites	„	12	6	4		
Drittes	„	31	15	8	5	
Viertes	„	39	20	11	5,5	3,5
Fünftes	„	43	21	12	6	4

Erst das sechste Blatt begann mit : 48 27 17 u. s. w. in ein anderes Verhältnis überzugehn. In der abnehmenden Blattfolge taucht das im Anfange herrschende dann noch einmal wieder auf.

A. vulgaris zeigt die starke Abnahme, wodurch das nächste Glied nur halb so gross wird wie das vorige, nicht mehr. Statt dessen tritt gleich ein anderes ein, dem sich die beiden ersten Arten auch in der höheren Blattfolge zu nähern pflegen, wie es überhaupt wohl das häufigste und gefügigste ist. Man kann das Gesetz dieser Reihe leicht ableiten, wenn man bemerkt, dass darin die Glieder der Summe der beiden nächsten gleichen, und dazu die von der Entwicklung der ersten Anlage geforderte Voraussetzung der Abnahme um je einen Schritt nimmt. Denn ist $1 = 2 + 3$ und $1 : 2 = 2 : 3$, so kann man das dritte Glied ausfallen lassen und das erste verhält sich zum zweiten wie: $1 : \frac{1}{2}\left(-1 \pm \sqrt{5}\right) = 0{,}618034\ldots$ — Den Botanikern ist

diese Grösse schon lange bekannt als der Grenzwert, dem sich die Reihe der Blattstellungen allmählig nähert; ebenso ist jenes Verhältnis der genaueste Ausdruck, dem sich je zwei Glieder der rekurrierenden Reihe 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 — — — mehr und mehr nähern. Geht man von irgend einer Zahl dieser Reihe, wie es die Dekreszenz erfordert, rückwärts, so findet man, dass die oben gefundenen Extreme der vorkommenden Verhältnisse, nämlich 1 : 1 und 2 : 1 die beiden schlechtesten Ausdrücke für jenes sind, wie 1 : 0,618 . . . der beste. Die Reihe, deren Glieder annähernd in diesem Verhältnis stehn, mag, um einen Namen dafür zu haben, die goldne Reihe heissen von dem goldenen Schnitt, durch welchen eine Grösse in zwei ungleiche Teile geteilt wird, von denen der kleinere sich zum grösseren verhält, wie dieser zum Ganzen, eine Eigenschaft, welche auch je 3 aufeinanderfolgende Glieder der goldenen Reihe haben.

Es liegt nahe, zu versuchen, den Grundriss eines Blattes zu konstruieren, worin alle Glieder nach diesem Verhältnisse durchgeführt sind, um daran gleichsam ein Musterbild zu haben, woran man sogleich alle individuellen und spezifischen Abweichungen zu erkennen im Stande wäre. Nun macht es auch ja durchaus keine Schwierigkeit, die Blattlänge in der gegebenen Proportion zur ersten Fieder, diese zur zweiten u. s. f. darzustellen, endlich freilich willkürlich abzubrechen, denn mathematisch geht die Reihe ins Unendliche. Für das Verhältnis der Internodien zu den Fiedern muss man auch wieder die Erfahrung zu Hülfe rufen, dass das Internodium von der auf ihm stehenden Fieder abhängt, wie schon Nägeli (Pflanzenphysiologische Untersuchungen, I., S. 116) bei Aralia spinosa fand, das erste Internodium also der zweiten Fieder gleichzusetzen ist. Allein, der grössten Schwierigkeit begegnet man erst beim Übergange zu den Fiedern zweiter Ordnung. Von diesen muss die unterste wieder zu ihrer Achse in dem allgemeinen Verhältnis stehen, also so gross sein wie die zweite Fieder der Hauptachse. Zufolge der Entstehungszeit könnte sie das auch, nur dass sie ebenso wie die erste Fieder der Spreite an der Basis derselben stehen würde. Alle gefiederten Blätter, wenigstens der Pflanzen, die hier in Betracht kommen, lassen jedoch ihre ersten Fieder nicht mit einer Fieder, sondern mit einem Internodium beginnen. Liesse man diese fragliche Sekundärfieder einfach weg, so nähme die zweite die erste Stelle ein, und da diese der dritten Fieder erster Ordnung gleich ist, so würde unser Musterbild sogleich mit der Abschwächung anfangen, welche oben Retardation genannt wurde, d. h. jede Seitenfieder enthielte zwei weniger als die Achse über ihr.

Da sich ein Blattschema wie das eben versuchte demnach nicht ohne ganz willkürliche Annahmen entwerfen lässt, so bleibt nichts anderes übrig, als die einzelnen Arten selbst zu fragen, namentlich wie sie die Schwierigkeit überwinden, ihre freien Fieder mit einem Internodium zu beginnen und doch auf dem dadurch verkürzten Saume eine eben so grosse Fiederzahl zu entwickeln wie die Achse über ihnen.

Cerefolinm zeigt, wie schon oben angegeben, vom ersten Blatte an durch eine unbestimmte Folge in den freien Gliedern das Verhältnis 1 : 0,5. Die Längen der Internodien richten sich nach denen der nächsthöheren Fieder. Innerhalb der Teilblätter aber erscheint schon der langsamere Fall der goldenen Reihe, welcher in den höher ausgebildeten Blättern allmählich vorherrschend wird, und erst in den abnehmenden Floralblättern, wenigstens in den ersten Gliedern wieder dem anfänglichen Verhältnisse Platz macht.

Wie schon aus dem so oft vorkommenden Auftreten des ersten Blattes mit vier Fiedern vermutet werden kann, ist hier und überhaupt in den ersten Stufen der Blattfolge die Zahl der sekundären Fieder gleich der der Hauptachse über ihnen. Die theoretische Unmöglichkeit, welche darin liegt, wenn das zweite Internodium der Hauptachse massgebend ist für das erste Internodium der untersten Fieder, überwindet aber Cerefolium dadurch, dass dieses Internodium sich freilich nach jenem richtet, aber so lange nicht die Retardation eintritt, dennoch grösser macht, d. h. es reproduziert nicht dessen faktische Länge, sondern die, welche es bekommen haben würde, wenn es statt die Hälfte des vorigen Internodiums zu sein, daraus im Verhältnisse der goldenen Reihe gebildet wäre. Dieser Umschlag ist auch sehr erklärlich, wenn man weiss, dass das eine Verhältnis in der Hauptachse, das andere in der Nebenachse herrscht. Die aus dem letzteren resultierende grössere Länge giebt den für die letzte Fieder zweiter Ordnung nötigen Raum. Waren die beiden ersten Internodien eines Blattes 26 und 13, so musste das erste Internodium der untersten Fieder nicht 13, sondern $26 \times 0{,}618 \ldots = 16$ lang sein, worauf die andern Glieder dieser Reihe : 16 10 6 u. s. w. folgen.

Das Verhältnis in der Hauptachse zu der ersten Seitenachse wird dadurch, dass in jener die goldene Reihe nur zum Teil, in dieser aber ganz herrscht, für das Kerbelblatt eigentümlich modifiziert. Gälte für beide die goldene Reihe durchweg, so würden ihre Längen auch Glieder derselben darstellen; da dies aber nur für die eine gilt, so muss sie auch verhältnismässig grösser ausfallen. Die Artbeschreibung sucht die Bemerkung dieser Übergrösse auch hie und da anzudeuten: der Heidelberger Professor Bischoff nennt die Kerbelblätter „dreieckig“, andere vergleichen sie mit den Wedeln von Polypodium Dryopteris, u. dgl. m. Annähernd lässt sich das Verhältnis berechnen, z. B. für den häufigsten Fall, dass nur die beiden ersten Internodien sich wie 1 : 0,5 verhalten, das dritte aber schon in den langsameren Fall eingeht, also nicht wie 0,5 : 0,25, sondern 0,5 : 0,3. Es muss dann die Länge des Blattes von diesem dritten Internodium an $= 0{,}8$ sein, im ganzen also $1 + 0{,}5 + 0{,}8 = 2{,}3$; die unterste Fieder aber beginnt mit einem Internodium $= 0{,}618 \ldots$, die Summe der auslaufenden Reihe ist folglich $= 1{,}618 \ldots$; das Verhältnis beider stellt sich somit heraus: $2{,}3 : 1{,}618 \ldots = 0{,}7 \ldots$ Zur Probe wurden die mittleren Werte aus einigen zwanzig Messungen

an den ersten Blättern von Cerefolium berechnet und für das fünfte und sechste Blatt genau dieses 0,7 . . . , für die vorangehenden dagegen ein etwas grösserer Wert gefunden. Eine merkwürdige Bestätigung dieser Verhältnisse, wie sie an gewöhnlichen Exemplaren unseres Gartenkerbels beobachtet und berechnet wurden, findet sich auf einem schon vor drei Jahrhunderten verfertigten Holzschnitte, welchen Rembert Dodoens in seinen Pemptaden mitteilt. Grob und in kleinem Massstabe wie dieser ist, stellt er gleichwohl die Kerbelpflanze mit einer Naturwahrheit dar, dass man sie auf den ersten Blick erkennt. Weshalb man aber diese groben Umrisse sofort erkennt, ist nur den Längenverhältnissen zuzuschreiben, welche der Zeichner mit ausserordentlichem Takte getroffen hat. Das Blatt rechts zeigt eine Spreitenlänge von 27,5 mm, die drei ersten Fieder von 19 11 6,5; das andere Blatt links von 17 10 7 mm Zahlen, welche die goldene Reihe darstellen. Weit eleganter als dieses Bild des Dodoens ist das, welches Leonhard Fuchs in seinen Stirpes S. 217 von dem Gingidium mitteilt, wie er unseren Kerbel nannte. Die trefflichen Zeichner Heinrich Füllmaurer und Adalbert Meyer, welche sich auf der letzten Tafel des Werks selbst in ihrer Arbeit dargestellt haben, fassten das Verhältnis der Spreite zur ersten Fieder ungefähr wie 1 : 0,66, wodurch der natürliche Ausdruck noch einigermassen zur Geltung kommt. Übrigens zeigen sie, dass ihnen schon die Ästhetik über die Naturwahrheit ging, da sie keinen Anstand nahmen, der guten Gruppierung wegen ein Blatt da einzuschalten, wo die Natur keins wachsen lässt.

Die zweite Fieder ist zwar schon der Länge nach bestimmt, aber noch nicht, ob sie in ihrer inneren Gliederung dieselbe Weise befolgt, wie die erste Fieder oder eine andere. Das Letzte ist der Fall; man findet die Dekreszenz für ihre ersten Internodien aufgehoben, so dass sie einander nahe gleich sind. Um ihre Länge zu bestimmen, muss man zunächst die Örter aufsuchen, welche mit dem ersten Internodium homolog sind. Wie für die erste Fieder das zweite Internodium der Hauptachse homolog war, so muss es also für die zweite Fieder das dritte sein, und ferner auch das zweite Internodium der ersten Fieder. Beide sind aber nicht gleich gross, denn die Internodien der ersten Fieder mussten erst berechnet werden. Wie man aber schon vermuten kann, ist das zweite Internodium der ersten Fieder das massgebende.

Da jedoch, wie gesagt, das erste Internodium der zweiten Fieder verkürzt ist auf die Länge des zweiten, so muss dieses in dem dritten Internodium der ersten Fieder sein Äquivalent haben. So verhält es sich auch; wenn z. B. die Internodien der Hauptachse mit den Längen 30 15 9 — — mm begannen, so mussten die der ersten Fieder 18,5 11 7,5 — — sein, die letzte Zahl also für die ersten Internodien der zweiten Fieder die normale sein. Ebenso verfahren nun auch ferner die dritte, vierte, kurz alle Fieder, welche freie Internodien haben, denn sobald die Knoten sich auflösen, beginnt das Alternieren der Fiedern. Ein grosses Blatt hatte z. B. in der ersten Fieder die Internodien 42 26 16 10 6 — —, deren Längen von dem

ersten Internodium der Hauptachse = 66 richtig bestimmt waren. Die zweite Fieder begann wieder normal mit zwei Internodien von je 16; die dritte mit zwei Internodien von je 10, die vierte jedoch nur mit den Internodien 4 und 4,5, während die ihnen zukommende Länge eigentlich 6 gewesen wäre.

Da die Fieder sich, wie gesagt, im allgemeinen mit den Internodien, worauf sie stehn, ausgleichen, so fragt sich, wie sich die Fieder höherer Ordnung verhalten, welche auf den verkürzten Internodien stehen? Sie werden von diesen Verkürzungen nicht affiziert, sondern erreichen die Länge, die sie bei völliger Ausbildung haben mussten. Bei dem oben angeführten Blatte, wo die zweite Fieder mit zwei Internodien zu je 7,5 begann, hatte die erste Fieder zweiter Ordnung nicht auch 7,5, sondern 11. Man hat daran, wenn die Masse zweifelhaft sind, ein Korrektiv, welches zu den eigentlichen Normen führen kann.

Die Fieder erster Ordnung sind normal immer opponiert, auch wo sie nicht mehr von den Knoten festgebunden sind, und auch einander gleich, obwohl die in der Scheide nach aussen liegende Seite die begünstigte ist. Bei den Fiedern höherer Ordnungen ist dagegen die obere Seite meist immer schwächer als die untere, welche in ihrer freieren Entwicklung die normalen Längen genauer darstellt. Das Zurückbleiben jener ist aus der Lage des eben angelegten Blattes in der es umhüllenden Scheide zu erklären, daher nur als Hemmung zu betrachten. Die ungleiche Entwickelung beider Seiten bewirkt aber hier, wo die Knoten innerhalb der Teilblätter aufhören sie zu binden, dass sie alsbald alternieren.

Anthriscus tenerrima wird ebenso wie Cerefolium in dem Falle ihrer Glieder von den beiden Faktoren 0,5 und 0,618 . . . beherrscht, von dem ersteren aber stärker und länger. Die goldene Reihe tritt zuerst innerhalb der Teilblätter und an den Nebenachsen auf; da aber die Teilblätter von A. tenerrima sehr dürftig nur mit zwei und vorübergehend mit drei Fiedern ausgestattet sind, so fallen nur ein, höchstens zwei Internodien zwischen dieselben, welche, wenn die übrigen alle nach 0,5 fallen, keine grosse Differenz machen. Lässt man diese einstweilen unberücksichtigt, und sieht die Internodienreihe der Hauptachse als eine nach 0,5 auslaufende an, so wird sie, wenn das erste Internodium = 1 gesetzt ist, = 2 sein. Das für Cerefolium gefundene Gesetz, dass sich die Fieder mit den Internodien, worauf sie stehen, ausgleichen, ist zwar im allgemeinen auch hier gültig, aber mit vielen Ausnahmen, welche, wie man bald sieht, unumgänglich nötig sind. Denn ist die zweite Fieder, wenn das erste Internodium = 1 gesetzt wird, diesem gleich, so müsste die erste Fieder doppelt so gross = 2, also ebensolang wie die Hauptachse sein. Da aber die erste Seitenachse immer später als jene entsteht, so ist das schon von vornherein unwahrscheinlich, und auch wirklich nicht der Fall. Welche Länge ihr aber normal zukommt, ist erst aus den Analysen ganzer Blattfolgen zu erraten. Ich sage absichtlich: erraten, denn bei dem Vorherrschen der Internodien, welche je länger desto mehr dem Blattstiele ähnlich sind, dessen Ausdehnung zwischen weit-

gesteckten Grenzen schwankt und dem Wechsel der Dekreszenz in den verschiedenen Phasen der Blattfolge, kommen mehrere Weisen, und diese selten rein zur Geltung. Die erste Weise ist dieselbe, welche wir schon bei Cerefolium haben kennen lernen, dass nämlich das erste Internodium der untersten Fieder sich zwar nach dem zweiten Internodium der Hauptachse richtet, aber so wie dieses zufolge der goldenen Reihe hätte werden müssen. Aus einer Internodienreihe: 26 13 6,5 4 — — nimmt also jenes Internodium nicht 13, sondern 16 und lässt darauf die von der goldenen Reihe geforderten anderen Glieder 16 10 6 4 — — folgen. Die zweite Fieder beginnt wie bei Cerefolium mit zwei gleichen Internodien, welche ihr Mass dem dritten Internodium der ersten Fieder entnehmen, also hier = 6 sind. Die zweite Weise ist die, dass die erste Fieder sich ganz nach der Hauptachse richtet, und mit der unveränderten Länge des zweiten Internodiums derselben beginnt. Die Folge dieser Anordnung ist deutlich; die erste Fieder wird sowohl der Länge als der Teilung nach der Hauptachse, von dem zweiten Internodium derselben an, gleich sein. Wenn daher das erste Internodium = 1, der übrige Teil auch = 1 ist, so kann auch die erste Fieder nicht grösser sein. Sie ist dann so gross als das Internodium über ihr. So sonderbar diese Weise auch erscheint, ist sie doch eine sehr häufig vorkommende, nur wird sie meist in den folgenden Fiedern nicht streng genug durchgeführt. Nicht einmal die Retardation um 1, welche notwendig daraus zu folgen scheint, sobald die erste Fieder mit dem zweiten Internodium der Hauptachse, ihre erste sekundäre Fieder also mit der dritten Fieder*) jener beginnt, braucht dabei einzutreten, wie z. B. aus folgendem Beispiele hervorgeht. Das vierte Blatt einer Folge zeigte die Internodien: 32 14 7 4; ihnen entsprachen die Fiederlängen: 32,5 17 7,5 4,25. Die Internodien der untersten Fieder 15 8 5 setzten, wie man sieht, nur etwas höher ein, und erlaubten noch einem Zahne als Repräsentanten der vierten Sekundärfieder den Blattsaum zu durchbrechen.

Aus einer Anzahl Messungen der ersten Blätter ergab sich für die Längen der ersten Fieder und der ganzen Spreite im Durchschnitt ein Verhältnis, welches nur wenig grösser war als das der goldenen Reihe. Davon sind aber die Werte, welche sich aus der Durchführung der eben beschriebenen Weisen herausstellen müssten, weit verschieden. Aus der einen, wonach in Spreite und Fieder der Faktor 0,5 herrscht, würde das Verhältnis 1 : 2, nach der andern aber 1,618 : 2 = 0,8 . . . : 1 sein. Nur eine Konstruktion würde das aus den Durchschnittszahlen berechnete Verhältnis geben, wenn zwar der Faktor 0,5 herrschte, das erste Internodium der Fieder aber nach erster Weise einsetzte. Doch eine so gezwungene Einrichtung kann schwerlich normal sein; man muss also wohl annehmen, dass auch schon im Anfange der Blattfolge das in der höheren vorwaltende Verhältnis der goldenen Reihe durch Akkomodationen der dissoluten Längen annähernd eingeführt wird.

---

*) So im Manuskripte. Soll wohl heissen: mit dem dritten Internodium.
Fr. B.

An einem hochentwickelten ersten Stengelblatte massen:

die Fieder	89	55	34	16	9	6	3	mm
die Internodien	45	32	20	13,5	7	4,5		„

In beiden Reihen herrscht das Verhältnis der goldenen Reihe durchaus vor, nur die dritte und vierte Fieder und das vierte und fünfte Internodium fallen in das frühere 1 : 0,5 zurück. Obgleich Internodien und Fieder in keiner einzigen Zahl ganz übereinkommen, erkennt man doch aufs deutlichste, dass die Internodien mit den Fiedern über ihnen sich ausgleichen wollen. Das erste Internodium der unteren Fieder = 32 stimmte genau mit dem zweiten Internodium der Hauptachse; die beiden ersten Internodien der zweiten Fieder = 14 fast genau mit dem dritten Internodium der ersten Fieder, also den oben angeführten Regeln gemäss.

Anthriscus vulgaris löst das Problem, noch ehe eine Retardation eintritt, auf der unteren Fieder ebensoviele sekundäre anzubringen, als die Achse über ihr hat, dadurch, dass deren erste Internodien sogleich sich ebenso ausgleichen, wie die beiden anderen Arten erst von der zweiten und den folgenden Fiedern thun. Indem das erste die Länge des dritten Internodiums der Achse annimmt, verbraucht es auf der Fieder einen Raum, welcher um die Differenz zweier Glieder kleiner ist, und lässt dadurch einen grösseren für die sekundären Fieder übrig. Sind z. B. die Internodien eines Blattes 17 11 7 4 mm lang, so beginnt die unterste Fieder nicht mit dem Masse des zweiten, sondern des dritten = 7, erspart daher, wenn sonst die Länge gleich bleibt, 4 mm für die sekundären Fieder. Auf jenen vier Internodien stehen fünf Fieder erster Ordnung, von denen die unterste vier Fieder zweiter Ordnung haben soll; drei von diesen sind auch schon durch ihre Internodien: 7 7 4 bestimmt; es fragt sich nur, wie das Internodium der vierten heissen muss, welches an der Hauptachse kein Äquivalent mehr findet. Da jedoch hier die goldene Reihe vorausgesetzt wird, muss dieses vierte Internodium = 2,5 sein, wenn man, wie hier genügt, alle Brüche über und unter 0,5 unberücksichtigt lässt. Die auf den Internodien 7 7 4 2,5 stehenden Fieder zweiter Ordnung akkommodieren sich nach ihnen mit Ausnahme der ersten, welche vielmehr die Grösse annimmt, die eigentlich ihrem Internodium gebührte; sie werden demnach heissen: 11 7 4 2,5.

Die zweite Fieder ist auf dieselbe Weise gebaut wie die erste, nur dass sie um eine Stufe abgenommen hat; ihre Internodien sind daher: 4 4 2,5 und ihre drei Fieder zweiter Ordnung 7 4 2,5. Von der dritten Fieder kann aber hier nicht die Rede sein, da in diesem Beispiele überhaupt nur fünf Fieder vorhanden sind, die drei letzten also in das Teilblatt fallen, wo die Knoten sich lösen, die Fieder zweiter Ordnung alternieren. Das Verhältnis der ersten Fieder zur zweiten muss, da in beiden das der goldenen Reihe gilt, dasselbe sein, ungeachtet der Doppelglieder, denn diese stehen zu einander auch in demselben. Bei Cerefolium konnten dagegen diese beiden Fieder sich nicht so zu einander verhalten, weil nur die zweite die Verdoppelung, die erste aber zwei volle

Stufen enthält, deren Summe zu dem Doppelgliede nicht in demselben Verhältnisse steht.

Die Fieder der höheren Grade, insofern sie in der weiteren Folge freie Internodien bekommen, welche durch Knoten fixiert sind, verhalten sich wie die erster Ordnung. Die eigentliche Norm für das Doppelglied wird auch hier von dem dritten Internodium ihrer Achse gegeben, wobei man sich nicht dadurch irre machen lassen darf, dass die Seitenachsen mit einem Internodium anfangen, nicht wie die Hauptachse mit einer Fieder. An einem Blatte von zehn Fiedern war z. B. die unterste zusammengesetzt aus den Internodienlängen: 15 13 8 6 4,5 3 2, indem die beiden ersten ihre Norm von dem dritten Internodium der Hauptachse = 13,5 erhalten hatten. Die erste Fieder zweiter Ordnung, welche also auf dem ersten Internodium = 15 stand, hatte die Internodien: 5 6 4 3 2, von denen die beiden ersten ihr Mass von dem vierten Internodium der Seitenachse = 6 erhalten hatten; dieses vierte Internodium ist aber das dritte oberhalb der untersten Fieder.

Will man ein Blatt nach diesen Angaben konstruieren, oder berechnet man die Länge desselben nach der bei Cerefolium angewandten Methode, so wird man gewahr, dass alle Voraussetzungen sich doch nicht mit einander vertragen. Wir wissen, dass wenn die Internodien nach der goldenen Reihe fallen und die Fieder sich mit ihnen ausgleichen, auch die erste zu der ganzen Blattlänge in demselben Verhältnisse stehen muss, indem sie dem oberen Teile derselben gleicht, welcher von dem zweiten Knoten, woran die zweite Fieder steht, abgeschnitten wird. Wenn nun die erste Fieder mit zwei Internodien von der Länge des dritten Internodiums beginnt, so fehlt ihr an der geforderten Proportion die Differenz zwischen dem zweiten und dritten Internodium. Wird das erste Internodium = 1 gesetzt, so ist das zweite = 0,618 . . . , das dritte = 0,382 . . . und die Differenz zwischen den beiden letzten = 0,236 . . . . Die um soviel verkürzte untere Fieder kann sich daher zu der ganzen Blattlänge nicht mehr wie 0,618 . . . : 1 verhalten, sondern ist auf 0,528 . . . : 1 gefallen. Bleiben die Fieder aber unter sich proportional, so nehmen alle an dieser Verkürzung Teil und können nicht mehr mit den Internodien gleich sein, worauf sie stehen. Die Blätter können sich dieser Konsequenz auch nicht entziehen.

Es massen z. B.:

die Fieder:	19	12,5	7,5	5	3
die Internodien:	17	9,5	6	4	

Die untere Fieder begann richtig mit der nach dem dritten Internodium zu 6, die Fieder blieben daher kleiner als ihre Internodien. Auf verschiedene Weise wird diese Disharmonie jedoch wieder gemildert. Bisweilen bleibt sie auf die unterste Fieder beschränkt, indem die zweite schon das Verhältnis zu ihr aufgiebt und das der Internodien annimmt, z. B.:

Fieder:	51	38	23	14	9	5	— —
Internodien:	38	23	14	8,5	4,5	— —	

Zufolge der goldenen Reihe, welche auch in der Fiederfolge herrscht, hätte die erste über 60 betragen müssen, allein die zweite folgte ihr in der Verkürzung nicht, sondern der Internodienreihe. Sie bewirkte dies dadurch, dass, obgleich sie mit der Länge des vierten Internodiums = 8,5 richtig einsetzte, das zweite Internodium = 12 eine viel grössere Reihe begann. Bei höher gegliederten Blättern, schon bei Anthriscus sylvestris, findet man oft die zweite und die folgenden Fieder mit einem zweiten Internodium, welches länger ist als das erste. Die gewöhnlichste Weise ist aber die, dass die Doppellängen etwas grösser werden als ihnen von dem dritten Internodium vorgeschrieben ist. Z. B.:

Fieder: 17 11 7 4,5 3
Internodien: 11,5 7,5 4 3

Die untere Fieder war hier aus den Internodien 6 5 3 zusammengesetzt, statt dem dritten Internodium = 4 zu folgen; die Hälfte des zweiten und dritten Internodiums zweimal genommen, giebt nur in anderer Form dieselbe Summe.

Um zu erfahren, welches Verhältnis der ersten Fieder zur Hauptachse in der Natur am meisten begünstigt werde, wählte ich etwa ein Dutzend Exemplare des fünften Blattes der ganzen Folge, weil darin die Energie des Wachsens noch nicht nachgelassen hat, die Längen aber schon mehr fixiert sind als in den vorhergehenden Blättern. Der daraus berechnete mittlere Wert betrug 0,578 . . . : 1, also weit grösser als ein streng durchgeführtes Gesetz ergeben würde, aber auch eben so tief unter dem Faktor der goldenen Reihe. Aus vierzehn kulminierenden Blättern wurde dagegen ein ihm schon viel näher kommender Durchschnitt erhalten, nämlich nahe 0,6, d. h. das Übermass der Internodien gleicht sich bei steigender Entwicklung der Blätter mehr aus.

Bei grösserer Anlage sich auszugliedern und stärkeren Retardationen häufen sich auch leichter die Fieder in den Teilblättern. In diesen bemerkt man eine der abgeschwächten Teilung entsprechende verlangsamte Dekreszenz, also eine andere Reihe als die bis dahin vorherrschende goldene. Könnte man sich nicht hierauf stützen, so würde es nicht leicht sein, aus den kleinen und schwankenden Werten der auslaufenden Gliederung eine ganz neue abzuleiten. So aber lässt sich vermuten, dass sie nur eine Modifikation der vorhergehenden ist. In der That findet man auch, dass die bekannten Glieder der goldenen Reihe nur verschoben sind, dass die statt auf einander zu folgen je ein neues Glied zwischen sich haben. Waren z. B. die letzten freien Glieder 50 30 19, so liefen sie innerhalb des Teilblattes nicht etwa 19 12 7 4,5 weiter, sondern 19 15 12 9 7 5 3. Da in der goldenen Reihe irgend ein Glied gleich der Summe der beiden folgenden ist oder $1 = 2 + 3$, so muss die Formel für diese interpolierte Reihe $1 = 3 + 5$ heissen. Die eingeschobenen Glieder sind die Wurzeln aus dem Produkte von zwei aufeinanderfolgenden Gliedern der goldenen Reihe; für die hier erforderliche Genauigkeit genügt aber auch schon der Mittelwert. Der Faktor dieser interpolierten Reihe ist 0,786 . . . .

Anthricus sylvestris gebraucht ein Jahr um als Keimpflanze aus dem Samen hervorzubrechen. Davon mag es kommen, dass ihre ersten Blätter, wenn sie im freien Felde aufwächst, oft missgestaltet und verkrüppelt sind. Gepflegt, entwickeln sie sich aber meist normal, und zeigen aufs deutlichste, dass in ihnen die goldene Reihe massgebend ist, z. B. im ersten Blatte:

Fieder	15	11	6
Internodien		10	6,5

An den folgenden Blättern sieht man dann, dass die Internodien der unteren Fieder regelmässig abnehmen und das erste von dem zweiten Internodium der Hauptachse sein Mass erhält. Die ungeteilten Fieder sind bei dieser Art gewöhnlich mehrfach grösser als bei den andern; von der terminalen kann sich daher leicht noch eine letzte auslösen um der Seitenachse ebensoviele zu geben als die Hauptachse über ihr hat. Diese bekannten Verhältnisse hören aber sehr bald auf, oft schon mit dem dritten, höchstens mit dem sechsten Blatte. Die Internodien werden merklich kürzer als die Fieder, welche auf ihnen stehen, und diese nehmen nach ganz andern Verhältnissen ab als dem der goldenen Reihe. In dem folgenden fünften Blatte sind die Übergänge bereits überwunden, und man sieht die Internodien nahe genau so gross wie die zweitnächste Fieder über ihnen:

Fieder:	39	27	16,5	13	8
Internodien:		17	12	8,5	7

Die Verhältnisse der Fieder zu einander sind auch andere als die goldene Reihe erlaubt hätte, wonach die Zahlen etwa so: 39 24 15 9 6 gewesen wären.

Ist einmal das, obgleich sehr elastische, doch feste Gefüge der goldenen Reihe gelockert, so gehen die Verhältnisse alsbald in verwirrender Mannigfaltigkeit auseinander, worin es schwer fällt, sich einigermassen zurechtzufinden. Aus den eben mitgeteilten Zahlen würde man, wenn man sie für sich allein darauf ansieht, schwerlich eine bestimmte Reihe abzuleiten im stande sein. Gleichwohl liegt darin eine solche zum Grunde. Hier hilft dazu die Übereinstimmung der Internodien mit den zweitnächsten Fiedern. Erinnert man sich nämlich der Eigenschaft der goldenen Reihe, dass die Glieder der Summe der beiden nächsten gleichen und dass, wie es bei den andern Arten im allgemeinen der Fall war, die Fieder ihren Internodien gleich sind, so kann man dort die Formel $1 = 2 + 3$ auch so übersetzen, dass die Fieder die beiden nächsten über ihn stehenden Internodien decken müssen. In dem obigen Beispiele decken nun die Fieder drei ihrer nächsten Internodien, und da diese ja den zweitnächsten Fiedern entsprechen, so kann man daraus die Formel $1 = 3 + 4 + 5$ ableiten, deren Berechnung weiter keine Schwierigkeit macht.

Ginge die eben gefundene Reihe durch die ganze weitere Blattfolge, und fiele nur etwa in der abnehmenden wieder in die zu Anfang herrschende zurück, wie wir es bei den andern Arten sehen, so würde man sich schon damit abfinden. Allein das ist

durchaus nicht der Fall. Es giebt eine Menge verschiedener Reihen, welche nicht bloss nach den Entwicklungsstadien der Blattfolge, sondern auch nach individuellen Wachstumsverhältnissen wechseln. Deren Grenzen sind aber bei dieser Art ungleich weiter gesteckt, als bei den früher analysierten Arten. Im allgemeinen lässt sich daher nur sagen, dass die langsamer abfallenden Reihen, der höheren Gliederung und der nachlassenden Energie entsprechend, später eintreten als die von beschleunigter Entwicklung getriebenen schnell abnehmenden. Ich ziehe es daher vor, statt weitläufige Analysen ganzer Blattfolgen zu geben, die Reihen, von deren häufigem Vorkommen ich mich überzeugte, nach jenem Gesichtspunkte zusammen zu stellen. Man kann, wenn nicht alle, doch weitaus die meisten Reihen so ordnen, dass, ausgehend von der Formel der goldenen $1 = 2 + 3$, das letzte Glied der Summe immer um 1 weiter hinausgerückt wird $1 = 2 + 4$, $1 = 2 + 5$ u. s. f., indem mit dem Abnehmen desselben auch ein schwächerer Fall der Reihe eintreten muss.

Die zunächst vorliegende Reihe, deren Formel $1 = 2 + 4$ ist, haben wir bereits in einem Beispiele kennen gelernt, zwar nicht in derselben Gestalt, aber in einer andern, welche sich auf die einfachste Weise daraus herleiten lässt. Ersetzt man nämlich in $1 = 2 + 4$ die 2 durch ihr Äquivalent $2 = 3 + 5$, so hat man die obige Formel $1 = 3 + 4 + 5$. In der zuerst genannten Form $1 = 2 + 4$ kommt sie auch vor z. B. in dem Floralblatte:

Fieder:	111		72		51		36	— — —
Internodien:		72		36		23		— — —

allein, es ist leicht einzusehen, dass sie so nur zu Anfang vorkommen und keine weitere Reihe bilden kann, weil ein Sprung darin auftritt, der für das zweite Glied unmöglich ist. Die andere Form hat dagegen keinen Sprung und kann sich daher beliebig fortsetzen.

Die zweite Formel $1 = 2 + 5$ ist schon komplizierter, da sie sich durch das Vertreten von 2 und dann auch der 3 in zwei neue Formeln umsetzen lässt: $1 = 3 + 5 + 6$ und in: $1 = 4 + 5 + 6 + 7$. Die letzte Form kommt sehr oft vor, weil die beiden Sprünge, welche sonst allen drei Formen eigen sind, hier zu Anfange stehen und daher die Reihe sich beliebig fortsetzen kann, während in $1 = 2 + 5$ die Sprünge in der Mitte, in $1 = 3 + 5 + 6$ der eine vorn und der andere in der Mitte erscheint. Ich wähle als Beispiel ein Blatt,

Fieder:	128	88	64	44	32	22	16	11	8	5,5	4
Internodien:		64	32	22	16	12,5	11	9	8	5,5	4

wo die erste Fieder beinahe drei Internodien deckt, welche der dritten, fünften und sechsten Fieder entsprechen, also in die Form $1 = 3 + 5 + 6$ fällt. Für die zweite Fieder ist aber diese Form nicht wieder möglich, sie deckt die vier nächsten Internodien, und diese kommen überein mit der vierten, fünften, sechsten und siebenten Fieder. Notwendig ist aber diese Einleitung nicht, in dem Blatte z. B.

Fieder:	148	111	86	62	43	28	21	15	11	8	5	
Internodien:	61	40	30	23	16	12	11	7	7	5		

beginnt gleich von vornherein die Form $1 = 4 + 5 + 6 + 7$.

Die Formel $1 = 2 + 6$ habe ich in dieser Gestalt nie verwendet gefunden; die damit gleichwertigen und abgeleiteten Reihen kommen dagegen in der höheren und abnehmenden Blattfolge sehr häufig vor. Auf die nun bekannte Weise erhält man leicht durch Substitution andere Formeln daraus: $1 = 3 + 6 + 7$, wo zwei Sprünge in der Mitte und einer vorn, $1 = 4 + 6 + 7 + 8$, wo zwei Sprünge vorn und einer in der Mitte, $1 = 5 + 6 + 7 + 8 + 9$, wo alle drei vorn liegen. Ferner $1 = 3 + 4$, welche, wenn man den Wert von $4 = 6 + 7$ einsetzt, wieder in die schon aufgeführte $1 = 3 + 6 + 7$ übergeht, oder, wenn von $3 = 5 + 6$, in $1 = 4 + 5 + 6$, oder wenn von beiden in $1 = 5 + 6 + 7 + 8 + 9$.

In dem folgenden Blatte:

Fieder:	98	71	57	43	31,5	25	16,5	12	8	—	—
Internodien:	54	27	17	13	10	8,5	—	—	—		

deckt die erste Fieder drei Internodien und diese entsprechen der dritten, sechsten und siebenten Fieder; es ist daher die Formel $1 = 3 + 6 + 7$ dargestellt. Allein wegen der beiden Sprünge in der Mitte kann diese sich als solche nicht weiter fortsetzen. Die zweite Fieder deckt freilich auch drei Internodien, aber diese entsprechen der vierten, fünften, sechsten Fieder, der Formel $1 = 4 + 5 + 6$ gemäss, die sich als Reihe fortsetzen kann, weil ihre Glieder kontinuierlich auf einander folgen.

In der Gestalt $1 = 3 + 4$ erscheint diese Reihe wohl am häufigsten, und ist darin auch am leichtesten zu erkennen. In dem Blatte:

Fieder:	129	89	69	54	37	29	21	16	11	8	6	3,5
Internodien:	68	49	36	24	16	11,5	9	8	6	5	4	

deckt die untere Fieder zwei Internodien und diese gleichen der dritten und vierten Fieder. Diese Form $1 = 3 + 4$ kann sich natürlich als solche fortsetzen, und thut es hier auch, aber durch das Mittelglied des vierten Internodiums $= 24$ wird ein neuer Sprung eingeführt, das fünfte Internodium entspricht erst der achten Fieder und die fünfte Fieder deckt daher schon drei Internodien; die anfängliche Form $1 = 3 + 4$ ist damit in die gleichwertige Form $1 = 4 + 5 + 6$ umgeschlagen.

Von andern Formeln, welche etwa noch von $1 = 2 + 7$ abzuleiten wären, sind mir keine sicheren Beispiele aufgefallen. Was man in der abnehmenden Blattfolge dahin deuten möchte, ist wegen des desultorischen Charakters, der dort einzutreten pflegt, nicht näher zu verfolgen.

Wie sich die Dekreszenz in diesen so geordneten Formeln allmählich verlangsamt, ist am leichtesten an den Faktoren zu übersehen, welche ihren Reihen zukommen. Die goldene Reihe oder $1 = 2 + 3$ hat bekanntlich den Faktor 0,618 . . . , unsere $1 = 2 + 4$ hat 0,682 . . .; $1 = 2 + 5$ hat 0,725 . . . , $1 = 2 + 6$ hat 0,756 . . . . Damit gelangt man schon in die

Nähe der interpolierten Reihe, von der schon angeführt wurde, dass ihr Faktor 0,786 — — sei. Es ist danach leicht möglich, dass in den Teilblättern von A. sylvestris, welche viel grösser, als bei A. vulgaris sind, noch höhere Faktoren vorkommen, welche die schwächere Abnahme ausdrücken.

Mitten unter diesen eigentümlichen Reihen in den Floralblättern wird man überrascht, mit einem Male wieder Anklänge der von A. tenerrima her bekannten Reihe 0,5 zu sehen. In der That pflegen dort die ersten Glieder ungefähr doppelt so gross zu sein als die nächsten, und die folgenden dann überzugehen in eine schwächere Reihe, wo ungefähr das dritte Glied erst das Doppelte des ersten ist. An einem solchen Floralblatte massen, z. B.:

Fieder:	135	103	66	46	33	24	16	11	8	6	4
Internodien:	97	52	25	17	12,5	9	7	5	4	4	

In der Fiederreihe fallen die Glieder mit Ausnahme des ersten fast genau nach der interpolierten Reihe, die Internodien aber erst von dem dritten Gliede an. Dieses ist etwa die Hälfte des zweiten und damit wird auch bestätigt, dass das erste Glied das Doppelte des zweiten hätte sein sollen. Es scheint somit gewiss zu sein, dass hier die Reihe 0,5, und dann ihre interpolierte Form, deren Faktor 0,707 . . . ist, Eingang gefunden hat. Wie aber, ist rätselhaft, da bei A. sylvestris doch diese Reihe gar nicht, nicht einmal in den Primordialblättern vorkommen, wie bei Cerefolium, wo es nicht befremdet, sie in der abnehmenden Blattfolge wieder auftauchen zu sehen.

Es liegt hier auch wirklich weder die nach 0,5 fallende Reihe, noch die interpolierte zum Grunde. Bei den keineswegs exakten Massen, womit man es bei den Blättern zu thun hat, sind Verwechselungen mit anderen Reihen leicht möglich, besonders wenn man ein einzelnes Blatt herausgreift, statt die ganze Blattfolge, worin es vorkommt, zu vergleichen. Den Faktoren 0,5 und 0,707 . . . stehen zwei von den oben angeführten nahe genug, um damit verwechselt zu werden. Es sind die der Reihen von der Formel $1 = 2 + 4$ und $1 = 2 + 5$, von denen der erste 0,682 . . . und im zweiten Gliede 0,465 . . . , der zweite 0,725 . . . und im zweiten Gliede 0,525 heisst; beide also nicht sehr abweichend von dem obigen scheinbaren.

Sieht man die angeführten Masse jenes Blattes darauf an, welche von diesen Reihen hier etwa passen möchte, so ist augenscheinlich, dass die Formel $1 = 2 + 4$ nicht passt, weil darin nur ein Sprung ist, während in unserem Beispiele die Internodien zwei Fieder überschlagen, um ihr Äquivalent zu finden, wogegen die Reihe $1 = 2 + 5$ auch zwei Sprünge hat. Wenden wir also diese an, so erklären sich alle Masse, auch das der ersten Fieder, welches, weil es weder das Doppelte der ersten noch der zweiten Fiederlänge ist, nach der anfänglichen Annahme abnorm gescholten werden musste. Denn multipliziert man diese 135 mit dem rechten Faktor 0,725 . . . , so erhält man 97,8, also das erste Glied der Internodienreihe; das zweite Glied, welches ungefähr 71 gewesen

wäre, ist ausgefallen, wodurch der Schein von 0,5 entsteht; das dritte Glied ist 52 oder berechnet 51, das vierte ist wieder ausgefallen, und so entstehen die beiden Sprünge. Noch viel leichter als die beiden eben genannten Reihen kann aber die interpolierte goldene mit der nach 0,5 fallenden und deren interpolierten Form 0,7 . . . verwechselt werden. Das scheint zwar paradox, ist aber leicht zu beweisen. An einem Floralblatte fanden sich z. B. die Masse:

F.: 122 72 59 46 33 26 21 15 12,5 11 8 6,5 5,5 4 3 2
I.: 72 36 23,5 15 11 8 6 5,5 4,5 4 3,5 3 2,5 2,5 2

Die Internodien beginnen augenscheinlich mit dem Verhältnisse 1 : 0,5 und fahren dann so fort, dass man wohl die interpolierte Form desselben darin vermuten könnte, da immer das dritte Glied beinahe die Hälfte des ersten ist. In der Fiederreihe ist dagegen das erste Glied nicht das Doppelte des zweiten, und im weiteren Verlaufe auch nicht je ein Glied das Doppelte des drittnächsten; es scheint daher ein anderes Gesetz hier zu herrschen als in der Internodienreihe. Stellt man in der Fiederreihe die paarigen und unpaaren Glieder zusammen, so kann man in beiden die goldene Reihe nicht verkennen; zusammen fallen sie also nach der interpolierten goldenen Reihe. Nur das erste Glied will nicht dazu passen, aber nur scheinbar, weil es zu den paaren Gliedern 72 46 26 — — gehört, das zu den unpaaren aber gehörige, welches ungefähr 90 hätte messen sollen, ausgefallen ist. Nun lässt sich auch die Internodienreihe und ihre Zugehörigkeit zu der Fiederreihe begreifen, indem das erste Internodium genau mit der zweiten Fieder, das zweite Internodium mit der fünften Fieder nahe übereinstimmt. Die interpolierte goldene Reihe verläuft nämlich so: 1 0,786 , 0,618 , 0,486 , 0,3 , u. s. f. Das vierte Glied 0,486 , ist also nur um 0,014 , von 0,5 verschieden, kann daher sehr leicht damit verwechselt werden, wenn, wie es hier geschehen ist, zwei Glieder überschlagen sind.

Dieses Ueberschlagen eines oder mehrer Glieder bezeichnet das eine Mittel, wodurch in der abnehmenden Blattfolge die Einziehung bewirkt wird. Man würde nämlich sehr irren, wenn man diese Abnahme einfach für eine Umkehrung der Zunahme hielte. Wie in dieser immer neue Fieder zugesetzt wurden, bleiben allerdings in jener auch mehr und mehr die letzten Teilungen in den terminalen Fiedern stecken, allein dem allmählichen Abschmelzen der unteren Glieder verdanken die Floralblätter vorzugsweise ihre so sehr von den Primordialblättern abweichende Gestalt. Ich gebe, um das an einem konkreten Beispiele deutlicher zu machen, die Analyse einer ganzen Folge von Floralblättern von dem ersten gestreckten Stengelgliede bis zur Enddolde.

Bl. I, F.: 158 84 55 33 21 16,5 13 10 8 6,5 4,5 3
I.: 101 42 22 15 12 8 8 6 4,5 4 3,5

Bl. II, F.: 110 53 46 37 31 22 16 12 9,5 9 8 5 4
I.: 57 27,5 19,5 15 10,5 8,5 8 6 5 5 5 4

Bl. III, F.: 79 37 32 24 20 13 11 9 7 6 5 4 3
I.: 38 18 11 9,5 8 6 5 4 4 4 4 3

Bl. IV, F.: 50 25 21 16 13 10 8,5 7 6 5 4 3
I.: 26 13 9 6,5 5,5 4 4 4 3 3 3

Bl. V, F.: 42 22 18 13 10 8 7,5 6 4,5 3,5 3
I.: 23 10,5 7 6 5 5 4 4 3,5 3

Bl. VI, F.: 30 15 10 8,5 7,5 6 5 4,5 3,5 2,5 2
I.: 15 6,5 5 4 4 4 4 3,5 3 2

Bl. VII, F.: 22 11 9 6 5 4,5 4 2,5 2
I.: 11 5,5 4 3 3 2,5 2,5 2

Bl. VIII, F.: 15 7 6 5 4,5 3,5 2,5 2
I.: 7 3,5 3 3 2 2 2

Die Ordnung in dieser Blattfolge ist zwar nicht so versteckt, dass sie nach dem vorhin Gesagten nicht unschwer aufzufassen wäre. Ich will jedoch mit einem kurzen Kommentar auf die Hauptpunkte aufmerksam machen.

Im ersten Blatte verläuft die Fiederreihe in den ersten fünf Gliedern nach der goldenen Reihe, dann beginnt die interpolierte. Ergänzt man nun die ausgefallenen vier interpolierten zwischen den ersten, so erhält man:

1. Gl.	2. Gl.	3. Gl.	4. Gl.	5. Gl.	6. Gl.	7. Gl.	8. Gl.	9. Gl.	10. Gl.	11. Gl.	
158		84		55		33		21	16	13	— —
	110		68		42		26				

Das erste Internodium entspricht dem dritten, nicht dem zweiten Gliede der Fiederreihe, ist nur wie die erste Fieder etwas zu gross, das zweite Internodium dem dort ausgefallenen sechsten; das dritte Internodium entspricht wieder dem neunten, beidemale mit Ueberschlagung von je zwei Gliedern, wodurch die scheinbare Reihe von 0,5 entsteht. Die Ergänzung des sechsten Gliedes wird durch das zweite Internodium bestätigt.

Das zweite Blatt hat das erste Glied des ersten Blattes fallen lassen, beginnt daher mit dem dort überschlagenen zweiten Gliede = 110, überspringt dann wieder zwei Glieder und entspricht mit seiner zweiten Fieder der fünften des ersten Blattes, worauf es mit den folgenden kontiuiert. Das erste Internodium schliesst sich an die zweite Fiederlänge, das zweite an die fünfte, dasselbe, welches im ersten Blatte als achtes Glied ausgefallen war.

Das dritte Blatt hat vorn wieder ein Glied weniger als das zweite; sein erstes Glied entspricht daher dem dritten Gliede des ersten Blatts, worauf wieder sein zweites dem vierten Gliede des zweiten Blatts, oder dem sechsten — dort ausgefallenen — des ersten entspricht. Das erste Internodium schliesst sich wieder an die zweite Fieder, das zweite an die vierte Fieder an.

Das vierte Blatt beginnt mit einer Fiederlänge von 50, die wir in der zweiten des zweiten Blatts und in der fünften des ersten Blatts wiedererkennen. In regelrechtem Verlauf hätte nur ein Glied

abschmelzen, die Fieder noch ungefähr 68 messen sollen, sie fällt also um zwei Glieder. Darauf geht es aber wieder der Ordnung nach: die zweite Fieder entspricht der vierten des vorigen Blattes, das erste Internodium der zweiten Fieder, das zweite der vierten u. s. f.

Das fünfte und sechste Blatt fallen regelmässig wieder um je ein Glied, das siebente aber um zwei, da es statt mit den Längen 26 und 13 zu beginnen, dem neunten Gliede des ersten Blattes folgt, worauf natürlich die zweite Fieder dem zwölften entsprechen muss. Das achte Blatt beginnt demgemäss mit dem zehnten Gliede des ersten Blattes, die zweite Fieder muss also dem dreizehnten desselben entsprechen.

Die eben analysierte Blattfolge fiel rasch von fünf freien Knoten auf einen, die Länge der untersten Fieder von 238 auf 26 Millimeter, die Zahl der in dem terminalen Teilblatte versammelten Fieder aber nur von 14 auf 9. Begreiflich, weil die an der Spitze eingezogenen Fieder zum Teil durch die an der Basis des Teilblattes neu annektierten Fieder kompensiert werden.

Übrigens versteht sich von selbst, dass die ganze Blattfolge mit dem achten Blatte nicht abgeschlossen war, sondern sich noch ferner abnehmend in den Stützblättern der Zweige fortsetzte.

Die höheren Ordnungen folgen im allgemeinen wieder den Gesetzen der ersten. Solange noch die Fieder den Internodien unter ihnen entsprechen, gilt denn auch dasselbe, was schon bei den anderen Arten erwähnt wurde. Selbst wenn schon die Verkürzung der Internodien und die Reihe 1 = 3 + 4 + 5 eingetreten ist, findet das erste Internodium der unteren Fieder noch ihre Norm in dem zweiten Internodium der Hauptachse, das der zweiten Fieder aber nicht mehr in dem darauf folgenden dritten. Es wird, wie wir es auch bei andern Arten fanden, verkürzt, jedoch nicht in bestimmter Proportion zu der herrschenden Reihe. Es fragt sich nur, wie trotz dieser schwankenden Grösse doch das Verhältnis der zweiten Fieder zu den nächsten eingehalten wird. Mir schien die Hypothese am wahrscheinlichsten, dass die beiden Internodien der zweiten Fieder zusammen die entsprechende Stufe der ersten Fieder darstellen. An einem jungen Blatte von drei freien Fiedern waren z. B.

die Internodien der Achse:	45	24	16	12	9,5	7
„ „ „ ersten Fieder:		24	16	12	9	7
„ „ „ zweiten „		7,5	15	11	9	6
„ „ „ dritten „			6	9	8	5,5

Die Summen der zweiten Fieder 7,5 + 15 = 22,5 und der dritten 6 + 9 = 15 kommen den Grössen 24 und 16 nahe genug.

Ein kulminierendes Blatt hatte sieben freie Internodien von den Massen: 100 56 43 34 23 17 15 — wo zwischen den beiden ersten Gliedern eins überschlagen ist, wie wir oben oft genug gesehen haben, welches etwa 68 hätte messen sollen. Wirklich erscheint dies auch in der ersten Fieder.

Internodien der ersten Fieder:	66	52	34	22	17	13	—
„ „ zweiten „		25	32	23	17,5	16	—
„ „ dritten „			10	21	18	16	—
„ „ vierten „				6	18	14	—
„ „ fünften „					5	10	10
„ „ sechsten „						3	8

Die Summen der beiden ersten Internodien von der zweiten Fieder an: 57 31 24 15 geben auch wieder ziemlich nahe die Reihe der ersten Fieder an.

In den Floralblättern, wo schon das Abschmelzen der unteren Glieder beginnt, nehmen natürlich auch die Verkürzungen der ersten Internodien zu, so dass sie an den oberen Fiedern geradezu = 0 werden, diese also mit ihren ersten sekundären Fiedern unmittelbar an die Hauptachse stossen, wodurch die Spezies Chaerophyllum verticillatum Pers. entsteht.

Die Fieder der zweiten und der höheren Ordnungen nehmen zunächst ihre Norm von der dritten über ihnen stehenden Fieder erster Ordnung, obgleich das zweite Internodium nicht mehr der dritten Fieder, sondern der vierten oder vielleicht schon der fünften gleicht. Wie schon bei den anderen Arten wird von den beiden opponierten vorzugsweise die untere berücksichtigt, da die obere hier oft bis zu einer vollen Stufe zurückbleibt, wenigstens an der Basis, denn gegen die Spitze gleichen sie sich wieder aus. Die Verkürzung der ersten beiden Internodien an der zweiten Fieder und den darauf folgenden lässt aber hier die zu ihnen gehörigen sekundären Fieder nicht so unberührt wie bei dem Kerbel, sondern erstreckt sich auch auf sie; die erste ist gewöhnlich nur um ein geringes grösser als die zweite. Statt von der dritten Fieder über ihrer Achse gehen also hier die sekundären Fieder von der vierten aus. Bei Störungen orientiert man sich bisweilen leichter mit der dritten Sekundärfieder der vorhergehenden Fieder als Norm; denn die ist damit homolog. Die erste tertiäre Fieder der untersten Fieder muss, im Einklang mit der bezeichneten Ordnung, von der dritten sekundären Fieder ihrer Achse oder von der fünften der Hauptachse ihre Norm haben, allein schon von der zweiten Fieder an sinken die Tertiärfieder um eine Stufe, weil die sekundären um eine Stufe verkürzt sind. Die höheren Ordnungen brauchen nicht weiter verfolgt zu werden, da A. sylvestris nicht über Teilblätter dritten Ranges hinausgeht.

Die beiden eben beschriebenen Verkürzungen der ersten Fieder und Internodien üben einen grossen Einfluss auf den Habitus dieser Blätter aus. Wie die letztere schon Anlass gab zu der Aufstellung einer neuen Spezies, so giebt auch die erste einen wesentlichen Zug in ihrer Physiognomie. Man muss dabei bedenken, dass dieser Verkürzung der Länge nicht zugleich eine Verminderung der Teilung parallel geht, dass also die Seitenfieder auf einen kleinern Raum zusammengedrängt werden, wodurch das Teilblatt eine ovale bis rundliche Form erhält, welche weit von der spitzzulaufenden der

terminalen Teilblätter abweicht. Der Eindruck, welchen diese kompakten Teilblätter in der Mitte des Blatts machen, wird noch erhöht durch die grossen und breiten Lacinien, die der gewöhnlichen Form von A. sylvestris eigen zu sein pflegen.

Von den andern Anthriscus-Arten habe ich nur solche Kenntnis, als Herbarienpflanzen, Diagnosen und Beschreibungen zu geben vermögen. Grade hinsichtlich der Blätter sind diese Hülfsmittel freilich recht mangelhaft; die botanische Terminologie giebt davon selten ein zutreffendes Bild, und die getrockneten Pflanzen haben meist zerdrückte, zerbrochene und unentwickelte Blätter. Allein die an den lebenden Pflanzen gewonnenen Gesichtspunkte lassen solchen Fragmenten doch oft mehr absehen, als man ohne die mitgebrachte Kenntnis darin gefunden haben würde.

Anthriscus fumarioides Spr. hat mich besonders die lebendige Anschauung vermissen lassen, da die Aussagen der Autoren mit denen der getrockneten Pflanzen — darunter eine von K. Sprengel selbst — nicht zusammenstimmen wollten. Von jenen giebt Koch in der Synopsis der Art das Zeichen der Vieljährigkeit, andere nennen sie zweijährig. Die Blätter schienen dagegen durchaus den Charakter der einjährigen Arten zu haben. Wie diese selbst auf der Höhe ihrer Entwickelung in ihren Teilblättern doch nur eine in Vergleich zu A. sylvestris sehr geringe Anzahl von Fiedern versammeln, so fand ich hier bei A. fumarioides auch bei grösseren Blättern nur drei Fieder, wie bei mageren Exemplaren von Cerefolium. Noch entschiedener würde die Beobachtung dafür sprechen, wenn sie sich in der ganzen Blattfolge bestätigte, dass die Internodien mit den auf ihnen stehenden Fiedern sich ausgleichen. An einem Rosettblatte mass ich:

Fieder:	97		59		39		24		13		9
Internodien:		58		32		21		15		9,5	

wo die goldene Reihe doch nicht zu verkennen ist, ebenso wie die Übereinstimmung von Fieder und Internodien. An einem Vaginalblatte waren:

Fieder:	65		32		18		11		6,5		4
Internodien:		35		16		12		8		5	

Die ersten Stellen geben hier den Faktor 0,5, wie wir ihn in dieser Blattregion auch bei A. tenerrima und Cerefolium gefunden haben, dann aber auch bei A. sylvestris, allein aus ganz andern Gründen. Es fragt sich, auf welche Seite dieses Blatt von A. fumarioides sich stellt. Die Antwort kann keinen Augenblick zweifelhaft sein, da die Übereinstimmung von Internodien und Fieder so deutlich ist, während bei A. sylvestris gerade die Ungleichheit beider die Reihen veranlasst, welche mittelst Überschlagung eines oder mehrerer Glieder den Schein des Faktors 0,5 hervorbrachten. Die Fiederreihe zeigt hier mit ganz unbedeutender Korrektur die Längen: 64 32 16 10 6 4 d. h. in den freien Fiedern 0,5 und dann

in dem Teilblatte die goldene Reihe, geradeso, wie man es bei Cerefolium findet. Auch die Form der Fiederblättchen, wie unsicher solche Kennzeichen sonst auch sind, stimmt mit der der jährigen Arten mehr überein. Die Floristen dagegen bringen A. fumarioides, wie gesagt, alle in die nächste Verwandtschaft mit A. sylvestris. Neilreich fand (Nachträge zu Malys österr. Flora 1860), dass sie identisch sei mit A. sicula DC., welche Gussone als Chaerophyllum siculum aufgestellt hatte; diese aber lässt sich sowohl im Herbarium als in der Diagnose DeCandolles nicht leicht von A. sylvestris unterscheiden, oder vielmehr, wie Ascherson (l. c.) sagt, von A. sylvestris var. nemorosa.

Anthriscus nemorosa Hoffmann ist aber, wie das letzte Citat zeigt, von den meisten Floristen als Spezies aufgegeben worden. Hoffmann sagte selbst in seiner Beschreibung, sie sei der A. sylvestris ausserordentlich ähnlich, aber die borstigen Früchte! Seit man jedoch gelernt hat, dass die meisten Anthriscus-Arten mit oder ohne Borsten vorkommen, fällt dieser Unterschied nicht mehr ins Gewicht.

Anthriscus alpestris Wimmer et Grabowski ist zumeist wegen der Blattform von A. sylvestris unterschieden worden, weshalb hier der Ort ist, näher darauf einzugehen. Die genannten Verfasser der schlesischen Flora sind zeitlebens zweifelhaft gewesen, ob Spezies, ob Varietät. Für ersteres hat sich zuletzt noch Ascherson (in Verhdlg. des bot. Vereins für Brandenburg, 1864) ausgesprochen. Er fand, dass die von Wahlenberg als A. nitida beschriebene Pflanze mit jener identisch ist, dieser Name als der ältere (1814) daher den Vorrang hat. Zu dieser Art A. nitida Wahlenberg zieht Ascherson ferner nach Vergleich von Originalexemplaren des DeCandoll'schen Herbariums: A. humilis Besser, A. Cicutaria Duby und A. alpina Jordan. Der Unterschied ihrer Blätter von denen der A. sylvestris soll hauptsächlich in der Überlänge ihrer untersten Fieder begründet sein — folia ternata. Wir können uns diesem Argumente um so weniger verschliessen, als in einem ähnlichen Verhalten eins der wesentlichsten Merkmale von Cerefolium gefunden wurde. Zum Glück wird die Verständigung über diesen Punkt durch die sehr dankenswerte Zugabe von zwei die Pflanze in Lebensgrösse darstellenden Tafeln erleichtert, die wir nur näher darauf anzusehen brauchen. Das Blatt auf der ersten Tafel, der ganzen Pflanze unterbreitet, zeigt denn auch an der einen unteren Fieder — die andere ist abgeschnitten — die Überlänge in Excess; sie ist wenig kürzer als die ganze Spreite und verhält sich zu ihr ohngefähr wie 0,9 : 1. Auf der zweiten Tafel ist noch ein Blatt abgebildet, welches leider seine untersten Fieder, worauf es hauptsächlich ankommt, unter die anderen geschlagen verbirgt. Doch sind noch ein paar Internodien davon sichtbar, welche uns nach den oben gefundenen Regeln Auskunft darüber geben können, wie sie ganz ausgesehen haben müssen. Ganz der Ordnung gemäss entsprechen ihr erstes und zweites Internodium dem zweiten und dritten der Hauptachse, während sie bei dem ersten Blatte sehr

viel grösser sind; man darf also daraus schliessen, dass auch der übrige Teil der Fieder dem übrigen Teile der Spreite ähnlich gewesen sein muss; daraus ergiebt sich denn ihr Verhältnis zu 0,65 . . . : 1. Von dem ersten Blatt weicht dieses sehr bedeutend ab, stimmt dagegen mit Pflanzen von Grabowski gesammelt ziemlich überein.

Bei A. sylvestris kann übrigens von einem konstanten Verhältnisse der ersten Fieder zur Blattlänge gar nicht die Rede sein, da im Verlaufe der Blattfolge die Dekreszenzen so sehr wechseln. Wenn in den Primordialblättern noch die goldene Reihe und Übereinstimmung der Internodien mit ihren Fiedern herrscht, so ist es begreiflich, dass man auch darin ihren Faktor wiederfindet; wenn dagegen Reihen wie $1 = 2 + 6$ oder $1 = 4 + 5 + 6 + 7$ eingetreten sind, das erste Internodium also erst in der vierten Fieder sein Äquivalent findet, so muss die Spreite im Verhältnis zu der untersten Fieder kürzer erscheinen, und wieder wird es sich ändern, wenn in den Floralblättern eins oder mehrere Glieder übersprungen werden.

Hinsichtlich der Teilung bleibt das Blatt auf Tafel II in der Weise der gemeinen A. sylvestris, denn von der zweiten Fieder an fällt die Zahl der sekundären: 10, 9, 7, 6, 3, 3, 2 und die erste Fieder kann auch nicht mehr wie 10 gehabt haben, da die ganze Spreite nur 11 Fieder erster Ordnung zeigt. Man findet demnach zwei Sprünge, einen zwischen der dritten und vierten, den andern zwischen der fünften und sechsten Fieder, d. h. zu Anfang und in der Mitte des terminalen Teilblattes. Das Blatt dagegen auf Tafel I springt alsbald von der ersten Fieder mit 11 zur zweiten mit 8 oder 9 Fiedern zweiter Ordnung über, worauf dann noch zwischen der dritten und vierten und zwischen der fünften und sechsten die üblichen Sprünge folgen. Denselben schroffen Fall von der ersten zur zweiten Fieder zeigen auch die Teilblätter; die vierte, dritte und zweite Fieder stellen je ein Teilblatt dar, nur das letzte gestielt; darauf hätte nun in der ersten Fieder ein Teilblatt zweiten Ranges folgen sollen, wir finden aber ein Teilblatt dritten Ranges. Alles dieses trägt offenbar das Gepräge des Abnormen und Monströsen. Bei Cerefolium ist die Überlänge der untersten Fieder motiviert durch das Einsetzen der goldenen Reihe statt des Falls um 0,5; die übermässige Grösse der ersten Fieder auf Tafel I hat aber gar keinen Zusammenhang mit besonderen Eigentümlichkeiten, denn die Grundverhältnisse sind gerade so wie bei A. sylvestris. Das Blatt auf Tafel II weiss auch von den Exzentrizitäten des andern nichts; wie die Teilung überhaupt, fällt auch die Ordnungsstufe der Teilblätter von der dritten zur zweiten und ersten. Vermutlich bewirkt aber gerade dieser rasche Fall ohne die vielen Mittelstufen, welche gewöhnlich bei A. sylvestris vorkommen, am meisten den besonderen Habitus dieser Blätter, welcher so vielen Botanikern aufgefallen ist. Ein Exemplar von A. Cicutaria Duby aus den Hochalpen trug wenigstens diesen Charakter noch bei weitem mehr als die A. alpestris aus dem Riesengebirge.

Obgleich wir soweit bloss aus der Blattbildung die Arten zu beurteilen suchen, bleiben doch die gewöhnlichen Regeln der Systematik auch hier anwendbar. Als Arten gelten uns nur die, welche durch die ganze Blattfolge eine bestimmte Eigentümlichkeit zeigen, die, welche diese Eigentümlichkeit nur modifizieren, wie die A. nitida Wahlenberg als Varietäten; die, welche sich nur auf Behaarung u. dgl. berufen, wie A. laevigata Grisebach (Fl. v. Rumelien) für gar nichts. Die drei zuerst untersuchten Arten entsprechen wirklich der Forderung und wahrscheinlich würde auch fumarioides einen spezifischen Charakter zeigen, wenn eine ganze Blattfolge vorläge. Alle vier stimmen in den wichtigsten Grundzügen, namentlich in der Gleichheit der Internodien mit ihren Fiedern und den geringen Teilblättern so sehr überein, dass wir den Floristen Recht geben, welche sie in eine Gattung stellen; dagegen zeigte A. sylvestris in ihrem Blattbau ganz verschiedene Verhältnisse, welche uns nötigen, sie von jenen zu entfernen, was nach der üblichen Weise der Systematik nur dadurch geschehen kann, dass man eine neue Gattung daraus macht. Es ist mir auch lieb, Gelegenheit zu haben, der Pflanze einen Namen zu revindizieren, den sie vermutlich Jahrhunderte lang geführt und erst allmählich im Wirrsal der botanischen Nomenklatur verloren hat. Sie hiess allgemein Cicutaria, auch in Italien, wie Mathioli berichtet, auch in England, wenigstens im Volke, während die Gelehrten, wie S. Turner in „new Herball“ sagt, sie Myrrhis nannten. Leonhard Fuchs, der in seinen Stirpes S. 525 eine gute Abbildung davon giebt, nennt sie ebenfalls Myrrhis, aber in vulgaribus herbariis heisse sie Cicutaria, weil ihre Blätter denen der Cicuta so sehr ähnlich seien. Um das auch zu finden, muss man aber nicht an unsere Cicuta virosa denken, sondern an Conium maculatum, welches damals allgemein Cicuta hiess. Es fällt uns nur nicht mehr so auf, weil wir nach der üblichen Systematik Conium weit entfernt unter die Smyrneen, sogar wegen der kahnförmigen Merikarpien in die Nähe der Coriandreen setzen; allein in der That ist die Blattform nicht bloss im allgemeinen nach der relativen Grösse, dem Ton des Blattgrüns und der Zerteilung, sondern auch hinsichtlich der innern Architektonik der Cicutaria so ähnlich, dass man die generische Differenz zwar sofort wahrnehmen, aber nur schwer formulieren kann.

Für die Spezies Cicutaria vulgaris wird meist Clusius citiert, z. B. von Sprengel im System von Römer und Schultes, allein Clusius (pl. rarior. pg. CC) wollte eine ganz andere Pflanze, die C. pannonica, beschreiben, und, da er keine Zeichnung davon hatte, statt derselben das Bild von Cicutaria vulgaris beifügen, irrte sich aber und gab das von Conium maculatum. Johann Bauhin — nicht zu verwechseln mit seinem Bruder Kaspar Bauhin — berichtigte diesen Irrtum schon: „Cicutae Lobelii iconem habet“ hist. plant. III p. 180, und da er somit meines Wissens der erste ist, welcher diesen Namen bei einer wissenschaftlichen Beschreibung gebrauchte, so muss er botanischer Etikette zufolge als Taufvater

gelten. Anthriscus sylvestris war auch schon recht absurd geworden. Sylvestris hatte früher nämlich die Bedeutung von „wild“ im Gegensatz zu heilsam, essbar u. dgl., wie z. B. Hieronymus Bock in seinem Kräuterbuch Chaerefolium sylvestre deshalb so zum Unterschiede von Chaerefolium sativum, dem aromatischen Kerbel, nennt. Wir aber denken bei sylvestris nur an den Wald, und was darin wohnt; Anthriscus sylvestris ist daher eine Pflanze, die nicht zu Anthriscus gehört und auch nicht in silvis wohnt.

Ob Cicutaria ausser der C. vulgaris J. Bauhin mit ihren vielen Modifikationen und deren zahllosen Namen noch andere gleichberechtigte Arten enthält, weiss ich nicht. Es wäre möglich, dass A. anatolica Boissier mit ähnlichem Blattbau, und eine von Hooker im Himalajah gefundene und als A. nemorosa ausgegebene Pflanze mit doppelt so grossen Früchten sich als solche auswiesen; allein die Fragmente, welche ich gesehen habe, verstatten mir kein Urteil.

So interessant es wäre, von der Basis der bisher näher betrachteten Blattformen auch andere der so vielgestaltigen Umbelliferen zu vergleichen, erlaubt uns die Beschränkung auf die um den Kerbel gruppierten Pflanzen nur auf drei jetzt übliche Gattungen einen Blick zu werfen, womit jene am häufigsten confundiert worden sind, nämlich Scandix, Myrrhis und Chaerophyllum.

Der Gattung Scandix sieht man von unserm Standpunkte, wo wir nur die vegetative Seite ins Auge fassen, am deutlichsten an, dass nur entgegengesetzte einseitige Ansicht massgebend gewesen ist, als der Kerbel ihr zugesellt wurde. Selbst in ihrer höchsten Entwicklung reicht die Blattbildung der Scandix-Arten noch nicht an die der kümmerlichsten Exemplare des Kerbels. Wenn dieser auch nur sechs Fiederpaare entwickelt, wie man sie gewöhnlich bei Scandix sieht, so sind doch noch immer mehrere Rangstufen der Teilblätter darin zu unterscheiden, wogegen Scandix es nur zu Teilblättern erster Ordnung bringt. Aus der früheren Darstellung der Teilungen ist bekannt, dass die Auflösung der Knoten und das daraus entstehende Alternieren der sonst opponierten Fieder Kennzeichen eines seitlichen Teilblattes sind. Gerade dieses findet hier gleich bei allen Fiedern erster Ordnung statt. Die Dekrescenzen sind ebenfalls von der einfachsten Weise, ähnlich, wie wir sie bei Anthriscus tenerrima kennen gelernt haben. Die Internodien fallen nach 0,5 z. B. bei Sc. Balansae:

Erstes	Blatt	7	4			
Zweites	„	10	5			
Drittes	„	11,5	6	3,5		
Fünftes	„	20	10	5	3	
Siebentes	„	36	18	10	5	3

Die Fieder halten aber nicht gleichen Schritt mit den Internodien; die erste gleicht sich gewöhnlich aus mit dem darüberstehenden, die letzte aber wieder mit dem darunter stehenden Internodium, wodurch für die dazwischenliegenden ein wechselndes Verhältnis ent-

stehen muss. In den Endblättchen, wo Fieder und Internodium verschmolzen sind, zeigt sich die Abnahme des letzten, indem es hinter der letzten Fieder zurückbleibt, wodurch ihre Spitzen ungefähr in gleicher Ebene zu liegen kommen.

Myrrhis ist gerade im Gegensatz zu Scandix, deren Beziehung zum Kerbel grösstenteils nur gemacht war, in der Anschauung des Volks ihm von jeher zugesellt worden. Man begegnet in den Kräuterbüchern überall solchen Bezeichnungen wie „wilder Körfel“ beim Dodoneus, „spanischen Körbel“ beim Tabernaemontanus u. dgl. Am eigentümlichsten wird diese Verwandtschaft aber von Bernhard Thurneysser zum Thurn zu Anfang des sechzehnten Jahrhunderts in seiner Pflanzengeschichte ausgedrückt. Er machte darin den Versuch, die Pflanzen in Gattungen zu sondern, von denen jede drei Arten umfasste, eine von starkem, entschiedenem Wesen, eine von milderem, sanftem und die dritte von schwächerem, neutralem. Demgemäss nannte er sie: „das Mennlein, das Weiblein und das Kindt“ ohne jedoch, wie er ausdrücklich bevorwortet, die letzte Art etwa für ein Produkt geschlechtlicher Vereinigung der ersten zu halten, sondern in der Weise wie auch die Sprache die Geschlechter unterscheidet, z. B. der Hund und die Katze, der Apfel und die Birne, Sol und Luna u. dgl. Von der wahren Sexualität der Pflanzen hatte er natürlich noch keine Ahnung. Nun beschreibt er auch eine Gattung „Körflein“, von der Körflein das Kindt unser Kerbel, Körflein das Weiblein die Myrrhis, das Mennlein aber eine Pflanze ist, welche er Caucalis nennt. Was diese Caucalis sein soll, kann ich leider nicht sagen, schwerlich, was wir so nennen, noch weniger, was Dioscorides damit gemeint haben soll, nämlich die Orlaya maritima; zwar wird sie von einem Holzschnitte illustriert, aber so elend, dass er hunderte von Umbelliferen repräsentieren könnte. Thurneysser stand auf der Höhe der damaligen Wissenschaft, d. h. eines Gemenges von halbverstandenen Citaten aus den Klassikern und von phantastischen Vorstellungen von den magischen Kräften der Natur. Dieser ganze Wust findet sich denn auch in seinem Buche; um so mehr ist zu verwundern, dass der begabte Mann gleichwohl soviel Sinn für Naturwahrheit behielt, um zwei wichtige Sätze der Botanik zu anticipieren: die Auffassung natürlicher Familien, wie er damit bewies, dass in diesem ersten Bande seines Werkes — die andern neun sind nie erschienen — nur Doldenpflanzen aufgeführt sind, und die natürlicher Gattungen, wovon die Zusammenstellung von Cerefolium und Myrrhis zeugt, wenn auch die Caucalis dahingestellt bleiben muss.

Myrrhis übertrifft, wie schon früher erwähnt, hinsichtlich der Ausbildung ihres ersten Blattes alle verwandte Arten nicht allein durch die Zahl der Fiedern, sondern auch durch die höhere Gliederung der Teilblätter. Ein erstes Blatt von acht Fiedern zeigte z. B. schon zwei freie Knoten und an der untersten Fieder ein Teilblatt zweiten Ranges, während selbst die grösseren Arten wie Cicutaria, Chaerophyllum u. a. die unterste Fieder nur zu einem Teilblatte ersten Ranges ausbilden, und Conium maculatum auch

dieses nicht einmal. Von einem so hohen Anfange aus, zu welchem andere Arten erst nach einer ganzen Reihe von Blättern gelangen, muss die weitere Entwicklung einen hohen Grad der Gliederung erreichbar machen. Obgleich die in unsern Gärten kultivierten Pflanzen ohne Zweifel weit entfernt sind, die ihnen unter günstigen Umständen mögliche Höhe der Ausbildung zu erreichen, trifft man doch auch schon an ihnen Blätter mit Teilblättern fünften Ranges. Es wurde von Anthriscus vulgaris angegeben, dass sie an den üppigsten Individuen bisweilen Teilblätter vierten Ranges zeige; diese enthalten dann eben nur drei oder vier Fieder, während ich an den höchsten Teilblättern von Myrrhis noch immer fünf oder sechs Fieder zählte.

Die so ausserordentlich stark angelegte Blattbildung lässt schon eine Steigerung der Hemmungen darin erwarten, welche wir als Retardationen schon bei Anthriscus, als solche und Sprünge innerhalb der Ordnungen selbst bei Cicutaria gefunden haben. Beides tritt hier gleich von Anfang an ein. An einem zweiten Blatte von 11 Fiedern hatten diese 10, 8, 6, 4, 3, 2 Fiedern zweiter Ordnung, also sogleich drei Sprünge. Die an der ersten Fieder hatten 8, 7, 5, 4, 3, 2, 1 dritter Ordnung; die an der zweiten Fieder 5, 3, 3, 2, 1; die an der dritten Fieder 2, 2, 1. Die erste Fieder hatte mithin eine Retardation um 1, die zweite um 2, weil sie mit 5 statt 7 begann, die dritte um 3, weil sie nur 2 statt 5 Teilungen besass. An einem kulminierenden Blatte von 21 Fiedern fanden sich an diesem 21, 20, 19, 18, 16, 12, 9, 7, 6, 5, 3, 3, 2, 2, 1 Fieder zweiter Ordnung. Die scheinbar paradoxe Erscheinung, dass die ersten Fieder ebensoviele Teilungen haben als die Hauptachse über ihnen, kommt bei Myrrhis sehr häufig vor, einzeln übrigens auch schon bei Cicutaria. Von den 21 Fiedern erster Ordnung waren also 15 geteilt, 6 aber ohne Teilung. Die erste Fieder hatte auf der unteren Seite, welche auch hinsichtlich der Teilung gegen die obere begünstigt ist: 19, 19, 18, 15, 14, 12, 10, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 3, 2, 1 Fieder dritter Ordnung, worauf je an der untersten Fieder die vierter Ordnung: 14, 14, 13, 12, 10, 9, 8, 7, 5, 4, 3, 2, 2; die fünfter Ordnung: 9, 9, 8, 5, 4, 3, 3, 2, 2, 1; die sechster 5, 4, 4, 3, 2, 1, die siebenter 2, 2, 1, 1 waren, woraus sich die Stärke der Retardation von selbst ergiebt.

Die schnelle, sprungweise Abnahme der Teilung, wodurch die obersten Fieder bloss als Zähne geschlossener Teilblätter erscheinen, giebt den Myrrhis-Blättern einen besonderen Habitus, welchen die von Cicutaria schon darum nicht haben, weil deren Blättchen mehrfach grösser zu sein pflegen.

Eine Lebensperiode wie bei Cicutaria, wo noch eine den Anthriscus-Arten eigene Ausgleichung der Internodien mit ihren Fiedern stattfindet, giebt es bei Myrrhis nicht mehr. Ein erstes Blatt hatte z. B. die Masse:

Fieder:	49	32	20	13	8	5	3,5	2
Internodien:	23	12	8	6	5	4	3	

wo die Übereinstimmung der Internodien mit der zweitnächsten Fieder genügsam hervortritt. In der ferneren Blattfolge erweitert sich der Unterschied der Internodien und Fieder noch mehr, und die Folge, welche wir bei Cicutaria in der Abschwächung der Dekrescenz gefunden haben, tritt auch hier ein. Durchgehende Faktoren findet man aber seltner, denn obgleich die Längenverhältnisse keineswegs parallel gehen mit den Teilungen, Sprünge in diesen nicht auch Sprünge in jenen bedeuten, so drücken beide doch, nur auf verschiedene Weise, denselben Vorgang aus, und von solchen desultorischen Teilungen wie in den angeführten Beispielen müssen auch die Masse ein wenn auch nicht adäquates Bild geben. Dazu kommt, dass Myrrhis auf dem Wege der Einziehung der Internodien noch viel weiter geht als Cicutaria. Bei dieser dehnten sich wenigstens an der ersten Fieder noch die ersten Internodien normal aus, Myrrhis dagegen verkürzt auch diese schon, verhält sich also in dieser Hinsicht zu jener wie Anthriscus vulgaris zu Cerefolium. Ein Rosettblatt von fünf Knoten hatte z. B. die

Internodienlängen:	90	49	28,5	16	12	—	—
die aber der ersten Fieder:	19	46	24	17	13	—	—
der zweiten „	5	25	15	12			
der dritten „	0	15	11				

Wenn nun bei grösseren Blättern von sieben oder acht freien Knoten schon von der zweiten Fieder an die ersten Internodien verschwinden, die sekundären Fieder also dicht an die Hauptachse gerückt werden, so hat das natürlich auf den allgemeinen Habitus bedeutende Wirkung. Allein häufig tritt bei Myrrhis noch eine andere Folge ein. Jndem der erste Knoten der Fieder und der Knoten der Mittelachse auf diese Weise nahe an einandergerückt werden, vereinigen sich beide oft auf der unteren begünstigten Seite; der halbe Fiederknoten mit der oberen sekundären Fieder bleibt stehen, oder rückt noch höher hinauf; die untere Hälfte, mit dem Hauptknoten verschmolzen, schickt die untere sekundäre Fieder scheinbar aus der Mittelachse, und zwar mit gefördertem ersten Internodium, wenigstens an den unteren Fiedern. Eine solche Pflanze mit vierstrahligen ersten Knoten hat der Zeichner vor sich gehabt, der die Myrrhis für Rembert Dodoens Stirpes S. 701 abbildete, offenbar in dem Bestreben, eine recht charakteristische Form zu geben, was ihm, wie erwähnt, beim Kerbel auch so trefflich gelungen ist. Thurneyssers Zeichner dagegen von seinem „Körflein das Weiblein“ hat zwar die Sache auch gesehen, aber eine Karrikatur daraus gemacht, indem er die herabgezogene Fieder als eine Art Tragblatt darstellte.

An den stark eingezogenen Internodien erkannte ich sofort eine Myrrhis-Art, welche Pöppig hoch oben in den Anden Südamerikas gefunden und Professor Kunze als Osmorhiza andina bestimmt hatte, vermutlich wegen der unreifen Früchte, die, noch lang und schmal, dann einige Ähnlichkeit mit denen der Osmorhiza-Arten haben. Die Blätter der letzteren haben jedoch einen ganz andern

Typus als Myrrhis. Die drei ersten Internodien der untersten Fieder fanden sich bei:

Osmorhiza Berteri	38	18	11
„ amurensis	74	33	18
„ longistylis	50	21	12
„ brevistylis	61	30	17,5
„ andina Kunze	5	12	9

Man sieht, die echten Osmorhiza-Arten haben alle an dieser Stelle eine Dekrescenz von 0,5, die Myrrhis andina dagegen, wie wir sie nun nennen müssen, folgt den oben angegebenen Regeln. Ob sie von M. odorata wirklich spezifisch verschieden ist, muss ich dahingestellt sein lassen; ich fand als Differenz nur, dass bei letzterer die Hüllblättchen doppelt so gross sind, als bei jener.

Die Myrrhis sulcata Lagasca, welche schon DeCandolle als Art zweifelhaft war, wird von den neuesten Bearbeitern der spanischen Flora ebenfalls als solche aufgegeben.

Die Gattung Chaerophyllum besteht in den Floren im ganzen noch wohl in derselben Gestalt, wie sie aus den Händen Hoffmanns hervorgegangen ist. Ihr Charakter, vornehmlich auf die Früchte basiert, ist zwar nicht so präzis, wie der von Anthriscus, hält aber die Arten noch handlich zusammen. Allein von unserm Gesichtspunkte angesehen stimmen dieselben wenig überein, zerfallen vielmehr in mehrere, sehr von einander abweichende Gruppen. Ich will die angeben, welche ich glaube unterscheiden zu können. Die erste Gruppe mit einem Blattbau, welcher mit dem von Cicutaria und Myrrhis übereinkommt, umfasst Chaerophyllum aureum L., Ch. maculatum W., Ch. monogonum Kit., vielleicht auch das ostindische Ch. villosum Wall. und Ch. macrospernum F. et M., obgleich letzteres durch seine fadenförmigen Floralblätter doch sehr eigentümlich ist. Die knollenbildenden Ch. bulbosum L. und Ch. Prescottii mit lockerem Blattbau müssen wohl eine Gruppe für sich bilden. In eine dritte bringe ich die mit wenig knotigen Blättern: Ch. hirsutum L., Ch. Villarsii, Ch. roseum Stev., Ch. millefolium DC. Eine vierte Gruppe umfasst die mit ganz geschlossenen Teilblättern: Ch. aromaticum Jacq., Ch. angelicaefolium M. B., Ch. byzantinum Boiss. Endlich giebt es noch vier einjährige Arten: Ch. temulum, Ch. (Physocaulis) nodosum, Ch. coloratum L. und Ch. procumbens Lam., von denen höchstens die beiden ersten zusammengeworfen werden können, die letzten aber für sich allein stehen. Von diesen sieben Gruppen interessieren uns aber zunächst nur die erste und die letzte, weil sie nähere Beziehung zu den oben besprochenen Blättern zeigen.

Chaerophyllum monogonum Kit., welches übrigens von Ch. aureum, so wenig wie Ch. maculatum W. verschieden scheint, repräsentierte mir die erste Gruppe. In den ersten fünf oder sechs Blättern war ich überrascht, den Anfang der Blattfolge von Cicutaria wiederzufinden, insofern auch hier noch die goldene Reihe und Ausgleichung der Internodien mit ihren Fiedern sichtbar wird.

Allein schon gleich macht sich hier die schnelle und sprungweise Abnahme der Teilung geltend, wodurch die Myrrhis ihre reiche Ausgliederung in Zaum hält; das grosse und starke Laub, welches Ch. monogonum zu entwickeln pflegt, erfordert ähnliche Restriktionen. Das merkwürdige Gesetz, wonach die Retardation nicht das ganze Blatt hindurch dieselbe bleibt, sondern von Fieder zu Fieder steigen kann, habe ich oben bereits bei Myrrhis angedeutet. Allein bei dieser, wo es zu oft desultorisch auftritt, war es mir nicht so deutlich geworden, wie bei den regelmässiger entwickelten Blättern von Ch. monogonum. Ein Blatt von 15 Fiedern hatte z. B. 13 12 11 10 8 7 4 2 1 1 Fieder zweiter Ordnung, es war daher, abgesehen von den Sprüngen, die Retardation um 1 angezeigt. Statt derselben fanden sich aber Fiedern dritter Ordnung an der

ersten	Fieder:	9	8	7	5	4	3	2	1
zweiten	„	7	7	6	5	4	3	2	
dritten	„	5	4	2	2	1			
vierten	„	3	2	1	1				
fünften	„	1							

Es waren also die Teilungen der Anfangsglieder:

statt	11	10	9	8	6
vielmehr	9	7	5	3	1

d. h. die Retardation stieg regelmässig von 1 zu 2 3 4 5 5 und setzte sich auch in der vierten Ordnung fort, wo die der ersten Fieder 6 4 2 2, die der zweiten 3 2 1 waren.

Die Wirkung, welche diese Weise der Teilung auf das Aussehen der Blätter haben muss, kann man sich leicht vorstellen; die langen, schmalen, mageren Fieder u. dgl. ergeben sich daraus von selbst. Auf weitere Modifikationen in dem Bau dieser Blätter gehe ich jedoch hier nicht ein, da sie in Verhältnis zu einer andern Differenz minder wichtig sind: ich meine den zweiten, inneren Kreis von Gefässbündeln im Stiel und den freien Internodien dieser Blätter.

Sämtliche bisher besprochenen Gattungen zeigen nur eine einfache Reihe von Gefässbündeln, obgleich Cicutaria und Myrrhis in der Stärke ihrer Gliederung kaum den hier gemeinten Chaerophyllum-Arten nachstehen. Die Grösse der Blätter ist nicht massgebend; Ch. hirsutum und dessen nähere Verwandte mit nur zwei oder drei freien Knoten haben doch den doppelten Kreis, und selbst die einjährigen Ch. temulum und Ch. (Physocaulis) nodosum zeigen wenigstens in den höher entwickelten Blättern den Ansatz dazu durch einen einzelnen zentralen Strang.

In der Blattfolge von Ch. monogonum, welche ich untersuchte, waren die ersten fünf Blätter noch mit einer einfachen Reihe von Gefässbündeln, das sechste aber schon mit einem inneren versehen, welches sich durch den Stiel und die unteren Internodien zog. Mit diesem sechsten Blatte begann zugleich die Verkürzung der Internodien im Verhältnis zu den auf ihnen stehenden Fiedern, welche, wie erwähnt, vorher sich noch geglichen hatten. Mit der

Zunahme der Blätter vermehren sich die Gefässbündel des äusseren Kreises und zugleich die des inneren, fallen dann in der abnehmenden Blattfolge wieder schnell in den ersten Internodien. In den Scheiden nämlich legen sich die inneren Stränge in die Zwischenräume der äusseren, und wo ein mittlerer von jenen auf einen mittleren von diesen treffen würde, teilt sich jener und die Arme umfassen denselben. In den Knoten anastomosieren bekanntlich die durch den Blattstiel ziehenden Stränge mit den zu den Seitenfiedern abgehenden und zwar nicht allein an den seitlichen Ansatzstellen, sondern auch durch quer überlaufende Verbindungen; an diese legen sich die inneren Gefässbündel, welche nach den oberen Internodien ziehen.

Unstreitig bedeuten diese für die Blätter sowohl wie mittelst der Blattspuren auch für den Stengel wichtigen Verstärkungen einen Fortschritt der inneren Entwicklung. Im allgemeinen lässt sich auch wohl sagen, dass sie gerade den aristokratischen Sippen der Umbelliferen, den Peucedaneen, Angeliceen u. a. eigen sind, dem kleinen Volke der Ammineen u. dgl. aber fehlen, und insofern müsste daher den Arten von Chaerophyllum ein höherer Rang gebühren als denen von Anthriscus. Allein mit der Ausgliederung der Blätter geht diese Eigenschaft, wie gesagt, durchaus nicht parallel.

Vom Chaerophyllum coloratum und Ch. procumbens habe ich je ein Blatt aus dem Herbarium untersucht und bei dem ersteren in der That im Stiel ein einzelnes, in letzterem keine inneren Gefässbündel gefunden. Es versteht sich, dass das kein vollgültiger Beweis für das Fehlen derselben ist, allein hinsichtlich des Ch. procumbens ist die Präsumtion dafür, weil der ganze Blattbau nicht sowohl mit einer der Gruppen von Chaerophyllum, sondern mit Anthriscus übereinkommt. Der alte Oxforder Professor Morison bekam diese Pflanze in den ersten Jahren des vorigen Jahrhunderts von Banister aus Virginien zugeschickt, und stand nicht an, sie Cerefolium zu nennen, mit dem Zusatze: „virginianum procumbens Fumariae foliis", woraus Linne das procumbens als Trivialname aufgriff, weil sie gewöhnlich, in schattigen Wäldern wachsend, sich mit schwachem Stengel niederlegt. Morison giebt in seinem grossen Werke Sect. 9 T. II eine kleine, aber kenntliche Abbildung davon.

Was ich den Fragmenten getrockneter Blätter absehen konnte, war zunächst eine unverkennbare Übereinstimmung der Internodien mit ihren Fiedern; und die Eigenschaften, welche bei Anthriscus sich damit verbunden zeigten, fanden sich auch hier wieder. Die Rosettblätter nehmen in den ersten Gliedern, sowohl der Internodien als der Fieder nach dem Factor 0,5 ab, der dann in den Teilblättern in die goldene Reihe übergeht. Das erste Internodium der untersten Fieder nimmt sein Mass von dem zweiten Internodium der Hauptachse, bisweilen mit demselben Werte, bisweilen meine ich aber auch die Weise des Kerbels wiedererkannt zu haben, dass dieses Internodium so gross ist als das zweite Internodium der Achse hätte werden müssen, wenn es statt nach 0,5 nach der gol-

denen Reihe abgenommen hätte. An einem Floralblatte mass ich z. B.

Fieder:	60	28	15 ·	10	8	5	—	—
Internodien:	30	15	10	8	6	—	—	
I. der ersten F.:	20	15	10	7	—	—		
sekund. F.:	25	15	10	6	—	—		
I. der zweiten F.:	7	7	4,5	—	—			
sekund. F.:	11	7	5	—	—			

Darauf würde dann vermutlich auch dasselbe eigentümliche Verhältnis der ersten Fieder zur Blattlänge folgen, wie beim Kerbel, und einmal habe ich in der That hier bei Ch. procumbens dieses 25 : 36 gefunden. Allein eben weil dieses Verhältnis das Resultat der vollendeten Entwickelung ist, kann man von verschrumpften und unentwickelten Blättern nicht erwarten, dass sie es erkennbar aufzeigen sollten. Welche Modifikationen sich auch aus der Untersuchung der ganzen Blattfolge herausstellen mögen, wenigstens in den Hauptzügen ist die grosse Ähnlichkeit des Blattbaues von Ch. procumbens mit dem bei Anthriscus und namentlich von A. Cerefolium und A. fumarioides nicht zu verkennen, und die Bezeichnung Morisons daher vollkommen gerechtfertigt.

Hooker und Arnott haben eine dem Ch. procumbens mindestens sehr nahe stehende Art Ch. Teinturiei unterschieden auf die Merkmale hin, dass die Blattzipfel schmaler und spitzer, die Rippen der Früchte breiter seien. Chapman in seiner Flora of the southern U. S. p. 164 fügt hinzu, die Blätter des Ch. Teinturiei seien „more pubescens“ und die Früchte „more tapering at the apex“. Diese Merkmale sehen jedoch nicht darnach aus, als wenn ihnen eine grosse spezifische Wichtigkeit zuerkannt werden könnte. Ein Ch. daucophyllum Nuttall und ein Ch. dasycarpum Nuttall auf die Behaarung einerseits der Blätter, anderseits der Früchte gegründet, werden von den amerikanischen Botanikern selbst nicht mehr als Spezies anerkannt. DeCandolle bemerkte den eigenartigen Charakter von Ch. procumbens recht gut, und wie er Ch. nodosum als Untergattung Physocaulis gesondert hatte, brachte er es in eine Untergattung Brachystylis, zusammen mit einer ostindischen Art: Ch. villosum Wallich, wegen der beiden zukommenden sehr kurzen Griffel. Diese Zusammenstellung ist jedoch nicht bloss von unserem Gesichtspunkte aus ein offenbarer Missgriff. Der Blattbau des Ch. villosum, welches deshalb schon oben fragweise der ersten Gruppe der Chaerophyllum-Arten zugeschoben wurde, ist wie der von diesen reichgegliedert mit Teilbättern bis zum vierten Grade, deren zahlreiche Fieder mit schnell abnehmender Teilung lang zugespitzt erscheinen, die Internodien sind mit Ausnahme des ersten, welches in zwei Blättern mit der zweiten Fieder ziemlich übereinkam, sämtlich kürzer als ihre Fieder, die Stiele endlich deutlich von einem zweiten Gefässbündelkreise durchzogen. Ob man die Untergattung Brachystylis DC. für diese Art noch nötig halten mag, muss ich einer genaueren Kenntnis derselben anheim

stellen, Ch. procumbens gehört jedenfalls nicht dahin; sein völlig abweichender Charakter fordert vielmehr einen eigenen Namen, wofür ich Anthriscidium vorschlage.

2. Frucht.

Die Resultate, welche sich aus der Betrachtung der Blattbildung bei den Pflanzen dieser Gruppe sich ergeben, sind: dass die Gattung Anthriscus allerdings sich für die drei Arten: A. Cerefolium, A. vulgaris und A. tenerrima, vielleicht auch für A. fumarioides ganz annehmbar erweist, und dass Anthriscidium, sei es als Art oder als Untergattung damit in Verbindung zu bringen ist; dass ferner die zweite Gattung Cicutaria mit Sicherheit nur eine Art: C. vulgaris J. Bauhin besitzt, indem eine Menge von Formen derselben nicht spezifisch davon verschieden scheinen, anderseits aber Myrrhis doch zu eigenartig ist, um ihr direkt untergeordnet zu werden. Die übliche Systematik will dagegen, von der Fruchtbildung ausgehend, Anthriscidium hier nicht dulden, Cicutaria aber nicht als generisch verschieden ansehen, weil letztere keine Ölstriemen, und Reifen nur am Schnabel aufweisen, Anthriscidium hingegen beides kann. Wir haben nun zu sehen, ob diesen Eigenschaften der Früchte eine solche Wichtigkeit zugestanden werden darf, dass sie die Differenzen, welche die Blattbildung zeigte, in den Hintergrund drängt.

Die eigentümliche Erscheinung, dass die sonst als Reifen äusserlich hervortretenden Gefässbündel der Merikarpien bei Anthriscus nur oben sichtbar werden, deutet schon eine andere Beschaffenheit des unteren Perikarps an. Man findet, dass dieser Teil stark mit Kalk inkrustiert ist, der obere nicht, dass also deshalb jener nicht die Reifen hervortreten lassen kann. Zwar könnte dagegen das Beispiel von Myrrhis angeführt werden, deren Früchte auch inkrustiert sind, aber nichts destoweniger scharfe Kanten zeigen. Allein der Durchschnitt zeigt auf den ersten Blick, dass es hier gar nicht die Gefässbündel sind, von denen die Kanten gebildet werden, sondern dass dieselben Falten der Fruchtschale sind, ebenso wie bei Molopospermum. Zweifelhafter ist es, ob auch das Fehlen der Ölstriemen derselben Ursache zugeschrieben werden darf, da es hin und wieder auch ohne diese eintritt, z. B. bei Aegopodium; allein Myrrhis, bei der wieder beides zusammen vorkommt, spricht wieder sehr dafür. Der Ausdruck „vittae“ wird von der Systematik ohnehin nicht bloss für kontinuierliche Ölgänge gebraucht, sondern auch für Reihen ölführender Zellen, und solche habe ich wenigstens bei Cicutaria bisweilen gesehen, wenn es gelang, die inkrustierten Zellen abzupräparieren.

Einfacher und richtiger wäre es also gewesen, statt jener negativen Kennzeichen die Ursachen derselben anzuführen in dem Gattungscharakter, welcher dadurch auch hinsichtlich des „Schnabels“ eine Berichtigung erfahren hätte. Indem der obere von der In-

krustation freie Teil sich deutlich absetzt, gewinnen auch solche kurze Früchte wie von Anthriscus vulgaris das Aussehen, einen Schnabel zu haben; dieses Produkt ist jedoch ein ganz anderes als die ausserordentliche Verlängerung der Frucht, wie sie bei Scandix stattfindet, ohne durch Inkrustation einen abgesetzten Teil zu markieren.

Die Frage steht daher jetzt so, ob diese Inkrustation, welche die Stelle der von Hoffmann angegebenen generischen Eigenschaften vertritt, wirklich eine so grosse Bedeutung besitzt, um auch ferner diese Gattung zusammenzuhalten. Es wäre wohl nicht allzu gewagt, zu vermuten, dass es der Kultur gelingen möchte, diese Pflanzen an einen ganz kalkfreien Nährboden zu gewöhnen, wodurch sie endlich gezwungen würden, ihre sonst latenten Striemen und Reifen wieder zu zeigen; wie man ja auch den Mais dazu gebracht hat, ohne Kieselinkrustation zu vegetieren, welche man früher für diese Pflanze durchaus notwendig erachtete, um sich in der Welt aufrecht zu erhalten. Da überhaupt die Theorie der Anpassungen jetzt so vielen Beifall findet, wird man auch diese Hypothese wohl nicht ohne weiteres verwerfen und vielleicht in irgend einem Laboratorium zu prüfen versuchen. Glückten solche Experimente, so wäre damit die Auflösung der Gattung Anthriscus in Hoffmanns Sinne ausgesprochen. Dem Austritte der Gattung Cicutaria stände nichts mehr im Wege und, wie es scheint, auch nichts dem Eintritte von Anthriscidium.

Im anderen Falle, dass diese Kalkabsonderung ein notwendiges Produkt in der Organisation von Anthriscus ist, muss das Genus so bleiben, wie es in unsern Floren angenommen wird, mit Ausnahme, dass Myrrhis, welche dieselben Eigenschaften besitzt, hinzugezogen würde. Die wichtigste Folgerung betrifft jedoch die Stellung der Gattung zu der Sippe oder Tribus, indem Scandix, und soweit ich sie kenne, auch fast alle Scandicineen ausser Verbindung mit ihr treten, da ihnen eben dieses wichtigste Merkmal fehlt. Dagegen öffnet sich der auf diese Weise isolierten Gattung wieder eine andere Tribus, welcher jene Inkrustation in hohem Grade besitzt, die C a u c a l i d e e n.

Bekanntlich wird diese Gruppe hauptsächlich durch die augenfällige Trichomenbildung auf den Früchten zusammengehalten und von den sonst nahe verwandten Daucineen nur dadurch geschieden, dass bei ihnen die Raphe etwas weiter in das Eiweiss vorspringt. Obgleich die Früchte der Caucalideen weder Ölstriemen, noch auch die über den Gefässbündeln vorspringenden Reifen entbehren, kommen sie den Anthriscus-Arten, wenn diesen die Verkalkung wirklich so wesentlich ist, sowohl darin wie durch die Borstenbildung entgegen. Die merkwürdige Eigenschaft derselben mit ganz kahlen, rauhen oder borstigen Früchten zu variieren, wurde schon erwähnt; es wäre also ganz gerechtfertigt, darin einen Anfang zu der bei den Caucalideen nur stärker ausgeprägten Bildung zu sehen. Man müsste daher die borstige Form als die höher ausgebildete ansehen, und da diese in der Systematik vorangestellt

wird, die Nomenklatur der Arten in diesem Sinne ändern: Anthriscus vulgaris var. leiocarpos A. Br. oder gymnocarpa Moris; A. trichosperma var. Cerefolium; A. nemorosa var. sylvestris. Allein ehe wir sie ganz den Caucalideen überantworten, müssen wir diese doch näher betrachten, ob sie ein verwandtschaftliches Entgegenkommen zeigen.

Von den wenigen dahin gerechneten Gattungen zeigt Torilis sowohl eine starke Borstenentwicklung wie auch Inkrustation; Turgenia sehr viel schwächer; ob Turgeniopsis Boiss., auf Turgenia foeniculacea Fzl. gegründet, und Lisaea Boiss., auf T. heterocarpa DC., weiss ich nicht. Caucalis verhält sich verschieden: C. daucoides ist nicht verkalkt, wohl aber C. leptophylla. Szovitsia endlich hat Früchte mit Querfalten und geringer Pubescenz, also ohne den wesentlichen Charakter der Caucalideen.

Da unsere frühere Untersuchung der Blätter diese nun erst aufgetauchten Verwandten noch nicht berücksichtigte, müssen wir jetzt noch wenigstens einen Blick darauf werfen. Wenn dort die hinsichtlich der Ausgliederung mit Myrrhis und Cicutaria sehr übereinstimmenden Blätter einiger Chaerophyllum-Arten wegen des in den Stielen und Internodien auftretenden Kreises von Gefässbündeln doch wesentlich verschieden schienen, so muss dasselbe auch für Turgenia und Caucalis gelten, die wenigstens in den höher entwickelten Blättern ebenfalls schon innere Gefässbündel zeigen. Ferner sind die Blätter von Turgeniopsis und Szovitsia mit ihren fadenförmigen Fiedern augenscheinlich mit denen unserer Pflanzengruppe gar nicht zu vergleichen. Es bleibt daher nur die Gattung Torilis, welche für die gesuchte Verwandtschaft noch eine Aussicht auf Bestätigung bietet. Unter deren Arten hat aber T. Anthriscus wohl die reichste Blattentwicklung, ist daher vorzugsweise zu untersuchen. Uebrigens würde man sehr irren, wenn man meinte, dass der Namengeber dieser Pflanze eine Aehnlichkeit mit Anthriscus, dem heutigen Genus, habe ausdrücken wollen; Linné nannte sie Tordylium Anthriscus, und konnte noch nicht an die späteren Gattungen dieses Namens denken. T. Anthriscus hat, wie wohl alle anderen Arten dieser Gattung, nur wenige wurzelständige Blätter. Wie die Stengelglieder sich schnell strecken, nehmen auch die Fieder der Blätter rasch zu. Die innere Ausgliederung bleibt aber hinter dem äusseren Fortschritt zurück; Retardationen halten die höheren Ordnungen der Teilung nieder, sodass oft Blätter von 12 und mehr Fiedern nicht über die vierte hinauskommen. Eine noch geringere Gliederung haben die Teilblätter. Da die Knoten der Fieder erster Ordnung mit Ausnahme der untersten schon sich lösen, alternieren alsbald die aller höheren Ordnungen, und die Teilblätter können daher nur die zweite erreichen. Man kann wohl denken, dass sich infolge davon die Anzahl der Fieder in den Teilblättern rasch vermehren muss. In einer Folge von Stengelblättern bis zur ersten Dolde nahm diese Zahl so zu: 4 4 5 7 10 10 11 12 11 9, wo schon die Sprünge die Stärke der Zunahme andeuten. Diese grossen, lang-

gespitzten, wenig geteilten Teilblätter bedingen hauptsächlich das Aussehen, welches denn auch schon von dem alten Xylographen des Prodromus theatri bot. von Caspar Bauhin S. 80 ganz gut aufgefasst wurde. Bei den Arten mit wenigen Fiedern, wie T. nodosa und T. infesta, tritt dies weniger hervor, dagegen wieder sehr bei T. heterophylla besonders an den Floralblättern, die mit ihrem schalen Blattsaume wie lineare gezahnte Lacinien erscheinen.

Die deutschen Torilis-Arten gehen in ihrer Blattentwicklung alle von der Uebereinstimmung der Fieder mit ihren Internodien aus, dann aber verkürzen sich letztere zu der Länge der zweitnächsten Fieder; nur an einem kultivierten Exemplare von T. neglecta Sch. blieb das erste Verhältnis dauernd.

Die Blätter sind, wie aus dieser kurzen Uebersicht deutlich genug hervorgeht, bei den Caucalideen durchaus nicht der Art, um eine grosse Intimität mit denen von Anthriscus oder Cicutaria zu verraten. Einen der Hauptzüge, das Alternieren der Fieder schon von der zweiten Ordnung an, haben wir vielmehr schon bei Scandix gefunden, welche eben deshalb nicht würdig schien, den Vorsitz bei unserer Pflanzengruppe einzunehmen.

Statt aus der näheren Betrachtung der Merkmale, worauf die Systematik sich bisher hauptsächlich gestützt hat, eine Vermittelung mit unseren früheren Resultaten zu gewinnen, ist daraus nur eine noch grössere Entzweiung entstanden. Die Annäherung an die Caucalideen schien in der That wohl begründet; nun aber ist der Blattbau der einzigen Gattung, die noch einiges Entgegenkommen versprach, bei näherer Untersuchung doch von dem bei Anthriscus zu verschieden, um nennenswerte Berührungspunkte zu bieten. Ja, von dieser Seite angesehen, zerfällt die ganze Tribus, indem zwar noch die Blätter von Caucalis und Torilis homogen sind, dagegen die von Turgenia, Turgeniopsis, Lisaea, Szovitsia ausserordentlich abweichen. Es bleibt uns, um aus diesen Gegensätzen herauszukommen, nur noch übrig, auch die Aussagen der Region zu hören, welche zwischen Blatt und Frucht liegend, Inflorescenz im weiteren Sinne heissen kann, insofern die ganze Stengelbildung nur Träger der Dolde ist, und mit dem Aufhören ihrer Funktionen ebenfalls abstirbt. Die Sprossbildung der perennierenden Arten aus den wurzelständigen Blättern geht uns als blosse Wiederholung und Verjüngung der Pflanze hierbei nichts an.

3. Inflorescenz.

Wenn die Enddolde angelegt ist, dehnen sich die Achsenglieder zwischen den Blättern, welche ihre Stiele und ihre Gliederungen mehr und mehr einziehen. Die Knospen in den Blattachseln wachsen zu Zweigen aus, welche wieder ihrerseits sich mit einer Enddolde abschliessen und Zweige tragen als Wiederholungen der Hauptachsen. Indem die Gefässbündel der Zweige sich an die ihrer Tragblätter anschliessen, ist die Stärke jener von dem Orte

ihrer Insertion bestimmt; je weiter nach der Enddolde hin, desto geringer muss sie werden; die Zahl ihrer Knoten kann nicht die der Achse über ihnen übersteigen. Es liesse sich nun denken, dass die Stengelglieder nach einem bestimmten Gesetze, etwa nach der goldenen Reihe, allmählich abnähmen, woraus sich dann, da die Blattstellung, gewöhnlich die zu $^2/_5$, bekannt ist, leicht die ganze Verzweigung stereometrisch darstellen liesse. Allein wie schon der Blattstiel sich bestimmten Proportionen entzieht und weit entfernt ist, sich zu der ersten Fieder zu verhalten wie das erste Internodium zur zweiten Fieder, so findet man in den Internodien der Achsen noch viel schwankendere Längenverhältnisse, und muss sich meist nur im allgemeinen mit Zunahme und Abnahme begnügen. Eine eigentümliche Weise, welche mehrere Arten unserer Gruppe hinsichtlich der Streckung oder Einziehung ihrer Stengelglieder zeigen, lässt allein schon einsehen, wie wenig hier von bestimmten Massen die Rede sein kann.

Die Dolde lässt sich ansehen als ein oder mehrere Kreise letzter Zweige auf unentwickelten Stengelgliedern, deren Tragblätter das Involucrum darstellen. Nun sieht man aber bei den Umbelliferen auch oft, dass schon die rechten Zweige diese Stellung vorausnehmen und mit Unterdrückung der Zwischenglieder doldenartig zusammenrücken. Wenn dies nur ausnahmsweise geschieht, so wird man solche Fälle nur als individuelle und monströse ansprechen, bei anderen Arten dagegen sind sie normal, kommen immer, allein auch da nicht an festbestimmten Orten vor. Bei Anthriscus vulgaris und Cerefolium sieht man oft auf diese Weise die beiden oberen Zweige jeder Ordnung zusammengerückt, bei A. tenerrima habe ich es dagegen nie bemerkt. Wie scheinbar willkürlich diese Erscheinung bei jenen Arten auftritt, will ich an einem reichverzweigten Exemplare von A. vulgaris zeigen. Der Kürze wegen bezeichne ich die beiden vertizillierten Zweige durch eine Klammer und die Ordnung der Zweige durch den Exponenten:

$1^1 \quad 3^2 \quad 1^3 \quad (1-2)^4$
$2^1 \quad 2^2 \quad 2^3 \quad (1-2)^4$ und $2^1 \quad 3^2 \quad 1^3 \quad (1-2)^4$
$3^1 \quad 2^2 \quad 2^3 \quad (1-2)^4$
$4^1 \quad 1^2 \quad 2^3 \quad (1-2)^4$ und $4^1 \quad 2^2 \quad (1-2)^3$
$5^1 \quad 1^2 \quad 1^3 \quad (1-2)^4$
$6^1 \quad 1^2 \quad (1-2)^3$

Im allgemeinen fällt die Vertizillierung zwar nach dem Ende hin, aber nicht ans Ende, denn nach der vierten Ordnung folgten noch andere, an den oberen Zweigen bis zur siebenten. Bei Cicutaria wirteln sich die Zweige noch weit stärker und regelmässiger als bei den beiden Anthriscus-Arten, nicht allein öfter, sondern auch der Zahl nach, indem allerdings je zwei Zweige am häufigsten zusammengezogen werden, aber auch je drei, vier und mehrere. Ein Beispiel: Die Hauptachse hatte acht Zweige erster Ordnung, an welchen die zweiter Ordnung sich stellten: 1. Zw.: 3—1—2—2, 2. Zw.: 2—3—2, 3. Zw.: 4—2, 4. Zw.: 3—2, 5. Zw.: 2—2, 6. Zw.: 2—1, 7. Zw.: 2, 8. Zw.: 2. Dabei ist zu bemerken, dass die

Zweige erster Ordnung sich ebenfalls gewöhnlich wirteln, was hier nicht geschah; und ferner, dass der oberste Zweig noch ebenso wie der vorige zwei Nebenzweige besass, obgleich er seiner Stellung nach nur einen hätte haben sollen. Der Trieb, die Zweige zu zweien zusammenzustellen, scheint sich auf Kosten der folgenden Ordnung zu befriedigen; über die dritte pflegt Cicutaria gewöhnlich nicht hinauszugehen.

Anthriscus fumarioides zeigt in den Herbarien auch meistens gewirtelte Blütenzweige, einigemal sah ich sie auch zu dreien. In dieser Hinsicht scheint die Pflanze mehr der Weise von Cicutaria zu folgen.

Myrrhis odorata verästelt seine Hauptachse wenigstens in den Gartenpflanzen nicht sehr, doch auch da immer mit entschiedener Neigung sich oft und stark zu vertizillieren.

In den benachbarten Gattungen der Caucalideen, Scandix und Chaerophyllum bemerkt man dies nicht; bei Chaerophyllum procumbens und Ch. Teinturieri, welche wir als Anthriscidium aussonderten, habe ich jedoch einigemal die Zweige zu zweien zusammengestellt gesehen.

Von der eben besprochenen Einziehung des Internodiums zwischen zwei Zweigen ist die des Doldenstiels selbst noch verschieden. Man sieht sie ganz unabhängig von jener, zugleich mit oder ohne sie bei Anthriscus vulgaris uud Cerefolium. Dass dieses letzte Glied der Achse unter der Dolde ganz fehlt oder wenigstens bis auf einige Millimeter verkürzt ist, kommt sonst weder bei den andern Anthriscus-Arten noch bei den Verwandten vor, ausgenommen bei Torilis nodosa und Caucalis glochidiata, wo diese Verkürzung aber konstant ist und nicht wie bei jenen nur sporadisch auftritt. Bei unserm Gartenkerbel sieht man wohl den Doldenstiel öfter gestreckt; anderswo mag er sich vielleicht gewöhnlich verkürzen, wenigstens schliesse ich es daraus, dass Linné sich berechtigt fand, in seine Diagnose des Kerbels „umbella sessilis“ aufzunehmen.

Die Längen der Stengelglieder binden sich natürlich nicht an bestimmte Proportionen, da ihnen solche Launen wie die eben geschilderten gestattet sind. Ihre Kulmination liegt bei Anthriscus tenerrima meist in der Mitte, bei A. vulgaris und Cerefolium oben, so dass alle Glieder aufsteigen und nur die beiden letzten wieder fallen, bei Cicutaria unten nahe der Rosette; die Glieder nehmen alle ab. Wenigstens von den beiden letzten muss ich mir erlauben, Beispiele zu geben.

Vom Kerbel nehme ich eine Pflanze mit vertizillierten oberen Zweigen und entwickeltem Doldenstiele: 150

Stengelglieder	23	80	105	111	124	117	98	Dstl. 28
Astglieder	72	96	120	157	187	205	180	
	106	120	130	108	92			
	122	122	100	80				
	128	75						
	124							
	38							

Die Doldenstiele der Aeste sind nicht angegeben, sie massen zwischen 30 und 40 mm, ausgenommen am ersten und vierten Zweige, welche sitzende Dolden hatten. Die Verhältnisse fallen so sehr in die Augen, namentlich die zunehmende Länge der ersten Zweigglieder, dass ein Kommentar überflüssig ist.

Cicutaria verhält sich ganz anders, wie folgendes Beispiel zeigt:

					95	
Stengelglieder	365	336	240	153	92	Dolde 0
Zweigglieder	241	235	156	128	95	
	138	135	57	44		
	83					
	53					

Die Doldenstiele der Zweige massen 38, die der beiden obersten vertizillierten 32 mm. Dass die Internodien vom ersten zum zweiten Zweige von 4 auf 2 abnehmen, erklärt sich daraus, dass am ersten noch drei einzelne, am zweiten aber zwei Paare von Zweigen standen. Die Ausgleichung der beiden oberen Zweige ist charakteristisch und kommt nicht allein hier, sondern auch bei den Wirteln der anderen Arten vor. Nach der Weise, wie hier die ersten Internodien von unten nach oben hin abnehmen, hätte das des ersten gewirtelten Zweiges noch kaum 95 erreichen können, der zweite also um eine ganze Stufe kleiner sein müssen. Dieser musste daher, um es dem ersten gleichzuthun, soviel von der Triebkraft vorauswegnehmen, dass für die Zweige nächster Ordnung nicht viel übrig blieb. Vergleicht man die Dekrescenz der Internodien an der Hauptachse und die an den oberen Zweigen, so zeigt sich, wie heftig die Wirtelung darauf einwirkt. Da diese aber an den Zweigen zweiter Ordnung fast durchgängig auftritt, kann eine Ausbildung höherer Ordnungen als der dritten bei gewöhnlicher Stärke der Individuen kaum noch stattfinden. Wahrscheinlich steht damit eine der Cicutaria eigentümliche Erscheinung in Verbindung, das F e h l s c h l a g e n der D o l d e, womit die Hauptachse abschliesst, indem sie entweder ganz fehlt wie in dem oben analysierten Beispiele, oder doch auf wenige Strahlen reduziert wird. Sie ist zu auffallend, als dass sie übersehen werden könnte, gleichwohl habe ich sie nur einmal, in der oben zitierten Abhandlung von Prof. Ascherson über Chaerophyllum nitidum, erwähnt gefunden. Da die oberen Zweige gewöhnlich vertizilliert sind, mag man eine derselben für die Fortsetzung der Hauptachse gehalten haben. Leonhard Fuchs giebt in seiner hist. stirpium S. 525 ein Bild der Cicutaria mit ganz abortierter Dolde, sagt aber nichts davon. So wahrscheinlich auch der Zusammenhang mit der durch die Wirtelung bedingten jähen Abnahme ist, erklärt sie doch nicht, weshalb nur die Dolde der Haupt-, nicht der Nebenachsen diesem Abort unterworfen ist. Allerdings findet man nicht selten, dass bei den Umbelliferen jene etwas schwächer ist als diese, allein ein völliges Fehlschlagen ist mir nur noch bei Archangelica atropurpurea einigemal vorgekommen.

Während bei Cicutaria die Zweigglieder je weiter nach oben desto stärker abnehmen, werden sie beim Kerbel im Gegenteil länger als das Achsenglied über ihnen. Müssen schon dadurch die Zweige notwendig übergipfeln, so geschieht dieses noch mehr durch die oft wiederholte Zweigbildung, welche vermöge der nach der Spitze hin treibenden Energie des Wachstums besonders an den oberen Seitenachsen eintritt. Diese einknotigen, aber vielgliedrigen Sympodien erreichen daher oft eine viel grössere Länge als die vielknotigen unteren Zweige. Anthriscus vulgaris, welcher sich etwas schwächer verholzt als Cerefolium, wird auf diese Weise leicht gezwungen, sich niederzulegen, wie schon L. Reichenbach in seiner Flora richtig bemerkt. Aus der ausserordentlich grossen Anzahl von Dolden, die sich an dieser Verzweigung entwickeln, und alle keimfähige Samen tragen, sollte man auf eine starke Verbreitung dieser Pflanze schliessen, da sie ohnehin an den Hakenborsten der Früchte ein Förderungsmittel hat; allein wenigstens in Norddeutschland ist A. vulgaris gar nicht vulgär.

Zwischen den beiden Extremen der Cicutaria und Anthriscus vulgaris scheint A. fumarioides die Mitte zu halten. An der Hauptachse nehmen die Internodien halbwegs zu, dann wieder ab, an den Zweigen alle ab, aber nach oben hin mit längeren Internodien beginnend. Die gewirtelten Zweige gleichen sich aus, wie bei Cicutaria; ob auch verkürzte Doldenstiele vorkommen, weiss ich nicht. A. tenerrima gleicht ihr hinsichtlich der Kulmination der Glieder; sie hat aber keine Zweigwirtel und auch nur geringe Sympodien; eine Uebergipfelung der Hauptachse ist daher wenig bemerkbar, da ohnehin die Zweige unter weit offenem Winkel sparrig abstehen.

Unter den benachbarten Gattungen zeigt Anthriscidium die meiste Aehnlichkeit mit A. vulgaris und Cerefolium, besonders durch die sporadische Wirtelung der oberen Zweige und Einziehung des Doldenstiels. Die Pflanze hat nicht viele Stengelglieder, deren Kulmination daher nach oben fällt, allein die ersten Internodien der Zweige scheinen die der Achse nur wenig zu überragen.

Die Caucalideen haben ebenfalls eine entschiedene Zunahme der Stengelglieder nach oben, welche sich sogar bis zu dem letzten, dem Stiele der Hauptdolde erstreckt, z. B.

Turgenia latifolia: 20 50 100 170 Doldenstiel 235.

Caucalis daucoides:

Hauptachse:	15	20		80		122		Doldenstiel 135
Zweige:			88		212		165	
			176		152			
		Dstl.	95	D.	110		160	

Dieses ist um so auffallender, da zwei Caucalideen: T. nodosa und Caucalis glochidiata so konstant verkürzte Doldenstiele haben, dass dieses Merkmal in allen Floren als spezifisch anerkannt wird. Bei der japanischen Torilis scabra DC. wird angegeben, dass der Doldenstiel bald gestreckt, bald verkürzt sei. Daucus bietet denselben Gegensatz, indem D. brachiatus konstant verkürzte Dolden-

stiele hat, andere Arten aber stark verlängerte, z. B. Daucus Carota: 12 20 75 117 Doldenstiel 202. Die Arten mit sitzenden Dolden haben geringe Zweigbildung, gewöhnlich nur zwei, aus diesen jedoch lange Sympodien.

Die Doldenstrahlen kann man immerhin als weiter fortgesetzte Zweige dei Achse ansehen, nur in einen oder mehrere Cyklen zusammengeschoben, wie es ja die Zweige einiger Arten ihnen schon vormachen; allein man muss sich dabei reservieren, dass diese Zweige doch ganz anderer Art sind als die vorhergegangenen, und nicht erwarten, dass die bei diesen gefundenen Regeln auch dort noch gelten sollten. Die obersten Zweige sind immer einknotig, und nur ausnahmsweise zweiblättrig; ihre Nachfolger, die Strahlen, haben dagegen mindestens einen Cyklus von fünf Zweigen, fast immer aber noch mehrere, noch einen zweiten, dritten, vierten Cyklus. Wenn bei Anthriscus schon den Strahlen ihre Tragblätter fehlen, woran sich ihre Gefässbündel anschliessen könnten, so wird man es noch weniger anstössig finden, dass auch das Involucellum oft keinen vollen Kreis von fünf Hochblättern darstellt; der Kerbel begnügt sich mit einem bis drei Blättchen. Die Normalzahl dieses Blattwirtels ist fünf, und diese stimmt auch überein mit der gewöhnlichen Blattstellung. Es wäre jedoch ein für die Praxis wenigstens ganz unbrauchbarer Schluss, wenn man nun auch für den dazwischen liegenden Blattwirtel des Involucrums, oder da dieses hier abortiert, für den ersten Strahlenkreis die Fünfzahl festhalten wollte. Bei den Anthriscus-Arten schwankt die Zahl allerdings zwischen drei und fünf, beim Kerbel ist indessen die erstere die gewöhnlichere. Der Monograph der Umbelliferen im System von Römer und Schultes, der berühmte Kurt Sprengel, fasste daher seine Diagnose des Kerbels: „pedunculis axillaribus ternis“, wo die drei achselständigen Blütenstiele ohne Zweifel doch nur die Enddolde bezeichnen können!

Anthriscidium hat bisweilen auch drei Strahlen, öfter jedoch nur zwei, weshalb Willdenow diese Art Myrrhis bifida nannte.

Die Caucalideen begnügen sich ebenfalls oft mit nur zwei oder drei Strahlen; die Torilis-Arten haben jedoch schon meistens fünf, T. Anthriscus noch darüber hinaus Anfänge eines zweiten Kreises, welchen ich bei T. microcarpa voll und mit Anfängen eines dritten ausgebildet fand. Die Daucineen gehen parallel; Orlaya verhält sich wie Caucalis und Turgenia, Daucus selbst ist aber fast durchgängig vielstrahlig, mit Ausnahme von D. brachiatus, wo ein einziger Kreis von sehr ungleichen Radien auftritt, was DeCandolle für bedeutend genug hielt, um eine Untergattung Anisactis darauf zu bauen. Da Caucalis glochidiata ebenso sitzende Dolden und ungleiche Strahlen hat, müsste ihr billig gleiche Distinktion zuteil werden. Cicutaria hat, abgesehen von der Enddolde der Hauptachse, immer einen mehrfachen Strahlenkreis, gewöhnlich mit der Grundzahl fünf, allein oft sieht man auch sechs

in dem ersten Kreise und kann nun zweifeln, ob das 5 + 1 oder 2 × 3 oder 8 — 2 bedeutet. Die vielen Untergebenen der Cicutaria folgen ihr natürlich auch in dieser Hinsicht, Anthriscus anatolica Boiss. ebenfalls; weniger war es bei A. fumarioides zu erwarten, welche in anderen Stücken sich mehr den jährigen Arten anschliesst.

Im allgemeinen kommt es hier aus, dass die jährigen Arten einen einfachen, die mehrjährigen einen mehrfachen Strahlenkreis zeigen, allein Regel ist das nicht; es giebt viele Doldenpflanzen, welche ihren Lebenslauf in einem Jahre abschliessen und doch mehrfache Strahlenkreise zeigen, z. B. um nur allbekannte Arten zu nehmen, Aethusa Cynapium und Ammi majus.

Die Blütenstiele stehen immer in mehreren, wenn auch nicht vollen Wirteln, selbst bei einfachen Strahlenkreisen. Da die Entwicklung durchaus centripetal ist mit nach innen hin erlöschender Triebkraft, sind sowohl in den Kreisen der Strahlen wie in denen der Stielchen die äusseren die geförderten. Nicht allein, dass die inneren kleiner sind; auch die Blüten, welche sie tragen, werden geringer, oft nur männlich, oft auch ganz geschlechtslos. In unserer Gruppe zeigt sich dieses am auffallendsten bei Myrrhis, deren verhältnismässig sehr grosse Früchte so viel Nährstoff absorbieren, dass sie oft nur an dem ersten Strahlenkreise, und hier wieder nur an dem ersten Wirtel der Stielchen sich auszubilden vermögen, wo sie von den Blättchen des Involucellum gestützt werden. Mit der Regel der Dolde, allmählich nach der Spitze hin abzunehmen bis zum völligen Erlöschen, kollidiert bisweilen das allgemeine Streben nach oben, wenn es von einer spezifischen Tendenz gehoben und verstärkt wird. Wir sahen, wie z. B. bei Anthriscus die Internodien der Seitenzweige nach oben hin statt abzunehmen sich länger strecken, länger als die homologen Glieder der Hauptachse, und wie sie diese durch fortgesetzte Sympodien übergipfeln, wenn die Zweigbildung unten schon erlahmte. Noch eine andere Ausnahme kommt auch in unserer Pflanzengruppe vor. Bekanntlich entwickeln die zentripetalen Blütenstände bisweilen eine Endblüte, obgleich sie gerade an dem Nullpunkt steht, und zwar eine geförderte, welche noch vor der untersten aufblüt. Ebenso durchbrechen auch die Umbelliferen ihre Ordnung, bisweilen schon innerhalb des Strahlenkreises, z. B. bei Spananthe, wo die Hauptachse statt zu verschwinden, wieder durchbricht zu neuer Doldenbildung; bisweilen erst im Döldchen, wo in der Mitte der allmählich abnehmenden Blütenstielchen ein zwar kürzeres, aber desto stärkeres steht. Eine solche Zentralblüte findet sich bei den meisten Gruppen, die man in der Gattung Chaerophyllum unterscheiden kann, nicht allein den perennierenden, die von Ch. aureum, Ch. bulbosum, Ch. aromaticum u. a. repräsentiert werden, sondern auch den einjährigen: Ch. nodosum und Ch. temulum. Dass sie aber dem Anthriscidium fehlt, ist ein neuer Beweis, dass dieses mit Recht von den anderen Chaerophyllum-Arten getrennt wurde. Ch. villosum, welches DeCandolle damit in eine Untergattung zusammenthat, zeigt die

Zentralblüte wie die anderen. Auch bei den Caucalideen findet sich dieser Unterschied. Die Torilis-Arten haben, soviel ich weiss, alle keine Zentralblüte, auch Turgenia und Caucalis daucoides nicht, aber Caucalis leptophylla und C. mauritanica zeigen sie. Aehnlich wieder die Daucineen: Orlaya hat keine Zentralblüte, aber bei Daucus findet man bekanntlich eine durch rote Färbung ausgezeichnete; an einem kultivierten Exemplar von D. hispanicus sah ich die Mittelblüte ungefähr gleichzeitig mit den Randblüten aufbrechen, während die der dazwischenliegenden Kreise noch geschlossen waren.

Sämtliche Anthriscus-Arten, Cicutaria, Myrrhis und Scandix, haben keine solche Zentralblüte. Unter den Gattungen, welche zu den Scandicineen gerechnet werden, habe ich sie überhaupt nur noch bei Velaea decumbens Bentham, die aber schwerlich eine Schwester der V. toluccensis Kunth ist, und bei Rhabdosciadium gefunden, freilich auch bei Grammosciadium meoides DC., allein diese Art ist schon lange von Ledebour zu Chaerophyllum als Ch. macrospermum zurückgebracht worden. Die echten Grammosciadium-Arten haben keine solche Mittelblüte.

An den Blütenstielchen der Anthriscus-Arten sieht man oft an dem oben etwas wulstig aufgetriebenem Ende einen Haarkranz, welcher dem Begründer der Gattung wichtig genug erschien, um ihn in die Diagnose derselben aufzunehmen. DeCandolle bemerkte diese „manchettes“ bei Myrrhis bulbosa Allioni und nannte sie M. torquata; da diese aber die Anthriscus torquata Duby ist, so fällt dieses Merkmal doch wieder in die Gattung. Haare sind freilich nicht die angesehensten Charaktere, weil sie als Ausstülpungen der Oberhaut zu leicht von äusseren Umständen beherrscht werden, sonst aber ist kein Grund, weshalb sie nicht so gut wie alle anderen benutzt werden sollten. In der That sind diese Trichome sowohl durch ihre Stelle wie durch ihre Form ausgezeichnet. Man sieht das am deutlichsten bei Anthriscus vulgaris, wo die Hakenborsten auf den Früchten einerseits und die langen schlaffen Haare auf Blatt und Stengel andererseits sich sehr von diesen kurzen, steifen Borsten unterscheiden. Man sieht sie allerdings bei allen Arten der Gattung Anthriscus Hoffmann, indessen nicht allein hier, sondern auch bei manchen Caucalideen und Daucineen, nur versteckter unter der dichteren und stärkeren Behaarung. Boissier bemerkt in der Charakteristik seiner Caucalideen Gattung Lisaea ausdrücklich, dass sie auf den Stielen unter der Frucht einen solchen Haarkranz habe. Sehr beständig ist übrigens auch diese Haarbildung nicht; an kultivierten Pflanzen fehlt sie oft ganz. Im Hamburger botanischen Garten sah ich Nachkommen der Anthriscus torquata Duby, welche, wie erwähnt, gerade ihren Namen davon hat, ganz kahl an jener Stelle. Das Stielchen setzt sich zwischen den Merikarpien als carpophorum fort, teilt sich in zwei Arme, von denen jene bei der Reife herabhängen. Obgleich die Floren es für eine Pflicht halten, diesen Fruchtteil in den Gattungscharakteren regelmässig zu notieren,

kann er wenig Anspruch auf diesen Platz machen. H. v. Mohl ging sogar so weit, ihm die eigene Existenz zu bestreiten. (Bot. Zeitung 1863.) Er begründete seinen Ausspruch damit, dass der Fruchtträger in einigen Gattungen fast oder ganz verschwindet; allein selbst, wenn er von eignen Gefässen durchzogen ist, sei das kein Beweis seiner Selbständigkeit, da man oft Gefässe in den Nähten verwachsener Teile finde, z. B. zwischen Kelchblättern der Labiaten u. dgl. Hier nämlich dachte Mohl die Carpellarblätter verwachsen, und diese zu retten lag ihm zunächst am Herzen. Ist das Carpophorum wirklich der Stiel, so ist es schwierig, daran die Fruchtblätter anzubringen. DeCandolle stellte die unglückliche Hypothese in seinem memoire sur les Ombellifères auf, dass die Fruchtblätter von der Spitze dieses Stiels zurückgeschlagen seien, wobei es doch schwer begreiflich ist, wie die Griffel statt an der Basis doch oben stehen können. Jochmann in seiner Abhandlung: de Umbelliferarum structura p. 19 fand in Schleidens Idee der überwachsenden Fruchtböden eine neue Lösung des Problems, indem er alles andere eingesenkt sein liess und nur Griffel und Griffelposten für die eigentlichen Fruchtblätter ausgab. Diese Phantasien liegen uns indessen zu sehr seitwärts. Gegen Mohls Hypothese protestiert übrigens der Kerbel, zwischen dessen Merikarpien man unten noch eine Strecke lang den Stiel auch jenseits des Haarkranzes fortgesetzt sehen kann.

Aus demselben Vorurteil, womit die Floren in ihrem meist sehr kurz gehaltenen Gattungscharakteren auch das Carpophorum glaubten erwähnen zu müssen, unterliessen sie auch nicht ausdrücklich von den Blumenblättern zu reden, obgleich bei den Umbelliferen von diesen ephemeren Gebilden gerade sehr wenig zu sagen ist. Ich hätte sonst auch keinen Anlass, diese Organe mit in unsere Untersuchung zu ziehen, wenn nicht eine Beobachtung bei der Cicutaria in die, wie es scheint, bei den Botanikern noch zweifelhafte Aestivation der Doldenblüte einiges Licht brächte. Die meisten haben die Ansicht DeCandolles angenommen, dass den Umbelliferen eine sich deckende, den Araliaceen aber eine klappige Aestivation zuzuschreiben sei, wovon DeCandolle nur die Gattung Trachymene ausnahm, welche sich wie die Araliaceen verhalte. Nun entsprechen aber die wenigsten Doldenpflanzen dieser Bestimmung, dass ihre Blumenblätter in der Knospe sich decken, weshalb Endlicher in seiner Charakteristik der Familie vorsichtig sagte: „aestivatio subimbricata seu valvata.“ Allein andere Botaniker sahen doch selbst von dieser aestivatio subimbricata zu wenig, und erklärten, wie z. B. Schnitzlein im zehnten Hefte seiner Ikonographia die Blumenkrone der Umbelliferen geradezu für klappig. Man hätte sich freilich helfen und einen neuen Ausdruck nehmen können, etwa aestivatio inflexa, weil die Blumenblätter mit den Flügeln die seitlichen Antheren decken und ihre Spitze „lacinula inflexa“ dazwischen legen. Man hat das mit Recht unterlassen, weil es doch besonders auf den Gegensatz zu den sonst

nahe verwandten Araliaceen ankam. In der kleinen Gruppe der Hydrocotyleen, welche man zu den Umbelliferen zu rechnen pflegt, liegen indessen die Blumenblätter vor dem Aufblühen so deutlich übereinander, dass darüber gar kein Zweifel sein kann, wenigstens habe ich es so bei Hydrocotyle, Dimetopia, Bowlesia und Didiscus gefunden. Allein es ist noch sehr die Frage, ob die Hydrocotyleen der Familie so nahe stehen, dass man das bei jenen Gefundene auch ohne weiteres bei diesen erwarten dürfte. Sowohl in den vegetativen Organen, wie in den reproduktiven unterscheiden sie sich davon durch zahlreiche Merkmale, wovon ich nur das Fehlen der Knoten an Stengel und Blättern, sowie der aussen herablaufenden Bastbündel, welche für die Umbelliferen so charakteristisch sind, dann die einfachen Dolden mit den an den Seiten abgeplatteten Früchten anführen will. Mit letzterem ist auch verbunden, dass die Kotylen mit ihrer Fläche den Seiten parallel liegen, während sie sonst auch in den „von der Seite zusammengedrückten Samen“ immer nach der Kommissur sehen. Richard in seiner Monographie der Hydrocotyleen bildet zwar den Embryo im Samen ab, allein die Lage scheint er nicht bemerkt zu haben.

Es wäre daher wohl möglich, dass die Hydrocotyleen eine andere Aestivation als die eigentlichen Umbelliferen hätten. Mir war es deshalb ein bedeutsames Zeichen von der eigentlichen Tendenz, welche in der Hinsicht bei diesen anzunehmen ist, als ich an einem kultivierten Exemplare der Cicutaria die Petalen gerade so übereinander liegend sah, wie bei den Hydrocotyleen, nämlich das äussere grössere die andern bedeckend, diese aber auf verschiedene Weise übereinander geschlagen, alle ganzrandig, weil sie sich frei entwickelt hatten. Die Früchte der Cicutaria sind dadurch von den sonst so ähnlichen von Anthriscus verschieden, dass die zehn Gefässbündel sich kegelförmig zu den Griffeln erheben, und so auch dem Nektarium eine gleiche Form geben, welches bei Anthriscus fast flach ist. Letzteres drängt die Blumenblätter und Staubfäden auseinander, die Form bei Cicutaria dagegen gestattet ein Uebereinandergreifen jener. Selbst Bupleurum u. dgl. würden daher gerne ihre Blumenblätter übereinander legen, wenn die breite Nektarienscheibe es verstattete. Nach dieser Ansicht ist also wenigstens hierin kein prinzipieller Gegensatz zwischen den Hydrocotyleen und den übrigen Umbelliferen.

4. Systematik.

Die Anschlüsse, welche wir für unsere Pflanzengruppe suchten und vermuteten, haben auch durch die letzte Untersuchung der Infloresceuz nach keiner Seite hin Bestätigung erfahren. Nach dem Laube war es Chaerophyllum, nach den Früchten waren es die Caucalideen, welche die nächsten Nachbarn zu sein schienen, nach dem allgemeinen Habitus hielten die alten Kräuterbücher Conium dafür. Hinsichtlich des letzteren muss man allerdings den späteren Bo-

tanikern Recht geben, wenn sie wegen der so sehr abweichenden Fruchtbildung es aus der Nähe der Cicutaria entfernten; gleichwohl kann man den richtigen Blick anerkennen, welcher die Aehnlichkeit der Blätter beider nicht bloss nach Grösse und Farbe, sondern auch dem Baue nach wohl auffasste. Es kommt noch hinzu, um die Aehnlichkeit noch auffallender zu machen, dass Conium seine Zweige durchgehend normal zu zweien wirtelt, eine Aehnlichkeit, welche nur dadurch gestört wird, dass die Ordnungen der Zweige nicht wie bei Cicutaria schnell abbrechen, sondern in langen Sympodien die Hauptachse weit übergipfeln. Die rechte Stellung für Conium ist noch zu suchen. Wenn frühere Systematiker es glaubten mit dem Koriander associieren zu müssen, so ist das nach unserem Gesichtspunkte nicht anzunehmen; ob De-Candolle Recht hat, in der ostindischen Vicatia und der südamerikanischen Arracacha seine nächsten Verwandten zu sehen, muss ich dahingestellt sein lassen.

Chaerophyllum, welches durch die hohe Ausbildung der Blätter die Vermutung an die Hand gab, dass es vielleicht eine nächsthöhere Stufe unserer Gruppe darstellen möchte, entfernt sich weit davon nach allen anderen Beziehungen. Von der bei Cicutaria und Myrrhis so stark ausgesprochenen Zweigwirtelung findet man bei Chaerophyllum nichts, und gerade an jene müsste wegen der gesteigerten Ausgliederung der Blätter der nächste Anschluss erwartet werden. Umgekehrt ist das für eine Doldenpflanze so bedeutsame Auftreten einer starken Mittelblüte gerade in dem Schwindepunkt des Döldchens bei allen Chaerophyllum-Arten in unserer Gruppe gar nicht vertreten.

Die Caucalideen haben durch die Untersuchung der Inflorescenz einige übereinstimmende Züge gewonnen. Der von den Floristen so sehr bemerkte Haarkranz auf den Stielchen von Anthriscus findet sich auch dort wieder; ferner die aufsteigende Länge der Zweigglieder und die geringe Anzahl der Doldenstrahlen. Selbst die beim Kerbel einzeln auftretende Einziehung des Doldenstiels wird bei einigen Caucalideen zur Regel. Allein diesen Berührungspunkten stehen so viele Ungleichheiten gegenüber, dass an einen unmittelbaren Anschluss an unsere Gruppe nicht zu denken ist. Namentlich ist es die ganze vegetative Sphäre, welche einen sehr verschiedenen Charakter zeigt. Einerseits ist die äussere Ausbildung der Blätter schon im Vergleich zu Anthriscus eine so dürftige, dass sie kaum über Teilblätter des ersten Ranges hinausgeht, andererseits aber die innere durch die Anfänge innerer Gefässbündel wieder höher. Die doch schon bei Anthriscidium beginnende charakteristische Wirtelung der Zweige tritt bei den Caucalideen nirgends auf.

Die Myrrhiden, wie man unsere Gruppe — e potiori — nennen kann, scheinen somit keine weiteren Angehörigen zu haben. Als Mitglieder erkennen wir an: Anthriscidium, Anthriscus tenerrima, A. Cerefolium, A. vulgaris, A. fumarioides, Cicutaria vulgaris, Myrrhis odorata, ohne andere Arten, welche sich als solche

legitimieren können, ausschliessen zu wollen, denn die Entfernungen zwischen ihnen sind nicht gleich gross und lassen noch für viele Mittelformen Platz.

Wie man sieht, bleiben wir auf dem Wege der landläufigen Systematik, wenn man die Myrrhiden als Genus betrachtet, unter denen die einzelnen Arten jede mit ihrem Formenkreise militieren. Nur das wird vielleicht auffallen, dass eine Reihe von Anthriscus-Arten neben anderen als Gattungen bekannten in gleichem Range mit aufgeführt werden. Es ist dies jedoch keineswegs eine Bevorzugung der alten Gattung Anthriscus; wenn sich Anthriscus anatolica Boiss., A. nemorosa Hook. vom Himalaya, Chaerophyllum affine Steud. u. a. als nächste Verwandte von Cicutaria vulgaris herausstellen sollten, so hätten sie ganz gleiches Recht mit dieser. Vielmehr wurden nur des bequemen Verständnisses wegen die alten bekannten Benennungen beibehalten, die höchstens andeuten, dass, weil diese Arten noch nicht von Anthriscus getrennt wurden, einander näher stehen als andere. Wir glaubten Cicutaria sondern zu müssen, weil ihre Blattfolge in eine ganz andere Bahn einlenkte, könnten daher auch nichts dagegen haben, wenn andere meinten, die Trennungen weiter fortsetzen zu müssen, wie in der That Besser in seiner galizischen Flora Cerefolium zur Gattung erhob und Lantzius Beninga Anthriscus vulgaris als Echinanthriscus. Die neuere Systematik geht überhaupt darauf aus, die alten grossen Gattungen aufzulösen, aus dem ganz natürlichen Grunde, weil die Unterschiede desto mehr in die Augen fallen, je weiter man in der Kenntnis der Pflanzen fortschreitet. Das Endziel dieser Tendenz kann nur das sein, alle bestimmt begrenzten Arten zu Gattungen zu erheben, wodurch Art und Gattung zusammenfallen und nur ein Name dafür nötig ist. Diese Vorstellung ist auch durchaus nicht paradox, sondern ganz naturgemäss und deshalb schon oft ausgesprochen, z. B. schon von dem alten Ehrhart in seinen bekannten „Beyträgen.“

Die Formenkreise der Arten sind je nach der Fähigkeit und Gelegenheit dazu ausserordentlich verschieden. Einige Abänderungen gehen durch die ganze Reihe der Arten, wie die vielbesprochenen Borsten auf den Früchten, andere sind den einzelnen Arten eigentümlich: das Anthriscidium procumbens der Wälder Nordamerikas wird auf den offenen Prairien ein „erectum“; der Kerbel zeigt die Folgen langjähriger Kultur durch luxuriierenden Blattsaum; die Myrrhis wird auf den Anden Südamerikas gewiss noch andere Verschiedenheiten von den europäischen Formen zeigen, als die in der Länge der Hüllblättchen, welche ich einem Herbarienexemplare absehen konnte. Weitaus die meisten Varietäten kennt man von der Cicutaria, obgleich man vielleicht erst die wenigsten kennt. Die Weite des Formenkreises geht in gleichem Schritte mit der Weite des Verbreitungsbezirks; während die meisten Anthriscus-Arten nur in den Ländern um das Mittelmeer zu Hause sind, erstreckt sich die Cicutaria von Spanien bis Japan durch

ganz Europa und das mittlere Asien und greift noch über in das nördliche Afrika.

Die ungemeine Akkomodationsfähigkeit, welche die Cicutaria vor allen andern Mitgliedern unserer Gruppe voraus hat, legt die Vorstellung nahe, dass diese in ihr gewissermassen einen Vegetationspunkt habe, worin die Neubildung noch fortwährend sich fortsetze. Unter den mannichfachen Formen würde man somit je nach dem Grade ihrer Konsolidierung die erst beginnenden, die halb- und die ganz fixierten Arten unterscheiden müssen. Mit dieser Hypothese träte man in die jetzt viel verbreitete Ansicht ein, wonach die ganze organische Welt in einem stetigen Flusse der Entwickelung begriffen ist, und die Weise, wie die höheren Ordnungen entstanden sind, ganz dieselbe war wie die, wonach sich auch jetzt noch die Arten in Varietäten auseinanderlegen. Indem wir aber bisher gerade um die genauere Begrenzung der Arten bemüht gewesen sind, folgten wir stillschweigend der entgegengesetzten Ansicht, wonach die Entstehungsweise dieser als verschieden angenommen wird von der der Varietäten. Wir werden uns daher irgendwie mit dieser Streitfrage abfinden müssen, da je nachdem die Antwort ausfällt, begreiflicher Weise auch die Untersuchung in ein anderes Gleis zu leiten ist. Eine definitive Lösung des Problems wäre nur dadurch möglich, dass man die gesamte Folge von Lebenserscheinungen an einer Pflanze nach ihrem kausalen Zusammenhange begriffe, weil sich aus diesen Gesetzen sowohl die Fortsetzung der Reihe, als auch der Unterschied von anderen Reihen unmittelbar ergäbe. Leider hat jedoch auch die wissenschaftliche Botanik in dieser Hinsicht nur sehr geringe Erfolge aufzuweisen, und wir stehen somit wie vor Alters vor einem Aggregate von Merkmalen, deren inneren Zusammenhang wir zwar an der wachsenden Pflanze sehen, aber nicht verstehen. Es versteht sich aber von selbst, dass man leicht die schon vorgefasste Meinung in einem solchen mit mehr oder weniger Sorgfalt zusammengekehrten Haufen von Merkmalen wiederfinden kann, da in ihnen selbst der leitende Zusammenhang fehlt. Dazu kommt, dass überhaupt, das Prinzip der Entwickelung für die Vegetation vorausgesetzt, der Begriff der Art schwerlich in allen Pflanzenfamilien dieselbe Ausdehnung haben kann. Das Einzige, was wir hier thun können, ist, Wahrscheinlichkeitsgründe für die eine oder die andere Ansicht zu suchen. Die aber müssten sich doch ergeben, wenn man nicht bloss einzelne Merkmale erwägt, sondern, wie wir es bei unseren Arten versucht haben, ihre ganze Biologie verfolgt. Eine Vergleichung der Differenzen nahestehender Arten mit denen von den Varietäten, deren Entstehung, weil sie uns verhältnismässig näher steht, doch wenigstens oberflächlich bekannt ist, kann schwerlich verkennen lassen, ob dasselbe Prinzip sich darin zeigt oder ein anderes.

Keine geeigneteren Beispiele können wir dazu nehmen, als die Cicutaria einerseits, deren Variabilität die aller anderer Arten übertrifft, und anderseits Anthriscus vulgaris und Cerefolium, von denen die frühere Untersuchung zeigte, dass ihre Entwickelung in

allen wichtigeren Phasen durchaus parallel geht, die Floristen gleichwohl nie in Zweifel gewesen sind, sie für zwei verschiedene Arten zu halten. Zwischen diesen Arten recht stichhaltige Unterschiede zu finden, wurde ihnen eben wegen der nahen Verwandtschaft beider nicht leicht, besonders als die Hakenborsten des Klettenkerbels, welche früher so trefflich ausgereicht hatten, sich als unzuverlässlich erwiesen. Nun blieben für diese Art nur noch die Kürze der Früchte und Griffel, der stumpfer auslaufende Blattsaum und das Involucellblättchen, welches sie mehr haben sollte als die andere Art. Ausser dem ersten Merkmale sind die andern aber kaum als bares Geld auszugeben. Rechnet man den Griffel von der Insertion der Staubfäden an, so ist das Verhältnis seiner Länge zu der der Frucht dasselbe wie bei Cerefolium. Die Zahl der Hüllblättchen ist bei beiden normal fünf, aber selten vollständig, beim Gartenkerbel meist nur nach aussen hin, und auch hier oft auf eine Spur reduziert. Der Blattsaum nimmt bei Anthr. vulgaris allerdings meist plötzlicher ab, doch nur in der Mitte der Blattfolge, bei den Floralblättern ist er oft noch spitzer als bei Cerefolium und hier wieder in den Primordialblättern oft stumpfer wie dort. Ich erwähnte dies in der Blattuntersuchung nicht, weil der Versuch, die Gesetze der Decreszenz in der Abnahme der zum Rande verlaufenden Leitbündel wiederzufinden, misslungen war. Sonst haben diese Untersuchungen noch einige recht brauchbare Unterschiede ergeben, namentlich in den Verhältnissen der untersten Fieder. Weiterhin verlaufen die Unterschiede in ein Mehr oder Weniger: der Klettenkerbel hat kleinere Blüten, ein dunkleres Chlorophyll, stärkere Behaarung, schwächere Holzbildung u. s. w. Einer der bemerkbarsten Unterschiede ist das ätherische Öl des Gartenkerbels, welches die Floristen aber nur als beiläufige Anmerkung zu erwähnen pflegen; allerdings mag dafür eine exakte Formel zu finden auch guten Chemikern schwer werden. Schon Plinius unterschied sein Anthriscum von der Scandix „quod folia tenuiora et odoratiora habet", und die Köchinnen machen es noch heutzutage ebenso; sie sehen das Kraut an, reiben es zwischen den Händen und riechen daran.

Wir haben zwar die Teile in der Hand, fehlt nur leider das geistige Band. Kaum von irgend zwei dieser Merkmale lässt sich nachweisen, dass sie sich bedingen müssen; die exaktesten sind vielleicht die Verhältnisse, das der Länge der Frucht zu ihrem Durchmesser und das der unteren Fieder zu der Blattlänge, aber wo fände man einen Grund zu behaupten, dass das eine notwendig zum anderen gehört? Nichtsdestoweniger ist die Gesamtwirkung eine ganz entschiedene; wer die beiden Arten einmal genau kennt, wird selbst aus einem Fragmente mit aller Sicherheit sagen können, zu welcher es gehört. So lange man sie überhaupt kennt, ist es keinem Botaniker eingefallen, die eine für eine Abänderung der anderen zu halten oder beide für verschiedene Abkömmlinge einer dritten, bekannten oder unbekannten.

Vergleichen wir damit den Totaleffekt, welchen die Varietäten

der Cicutaria machen, so ist der völlig verschieden. Aus irgend einem beliebigen Teile einer solchen wird man sie schwer wiederkennen, wenn es nicht gerade der Teil ist, worin sich die Varietät am deutlichsten ausprägt. Aus dem Blatte wird man nicht bestimmen können, ob die Frucht rauh, borstig oder kahl ist; aus einer Dolde nicht, ob das Blatt die Form einer alpinen Varietät hat. Es kommt recht gelegen, dass sich noch in neuerer Zeit Verteidiger des Speziescharakters der Form der Cicutaria gefunden haben, welche Wahlenberg A. nitida, Wimmer A. alpestris nennt, sich aber auch die Namen A. Cicutaria Duby, A. alpina Jordan u. v. and. gefallen lässt. Indem ihre Hauptunterschiede in der Blattform gefunden werden, konnten wir sie sogleich mit den Normen messen, welche aus der Untersuchung gewöhnlicher Wiesenexemplare erhalten waren. Es ergab sich, dass die Übereinstimmung noch grösser war wie erwartet, und die Abweichung nur von einer, vermutlich durch den Standort bedingten, beschleunigten Abnahme der Teilung und der Teilblattsordnungen hervorgerufen wird. Nicht einmal der verändert erscheinende Teil selbst, hier das Blatt, wird also davon tiefer in seinen Grundnormen ergriffen. „Simillima A. sylvestri“ sagte Hoffmann von seiner A. nemorosa; aber, meinte er noch, durch die Borsten doch „abunde diversa“, mit anderen Worten: diese Verschiedenheit hat aber auf den übrigen Bau gar keinen Einfluss.

Ohne allen Zweifel können auch mehrere Abänderungen, die sonst nur einzeln vorkommen, eine und dieselbe Pflanze ergreifen. Die mit einem starken Cilienkranze versehene A. torquata erscheint auch mit den glänzenden Blättern der A. nitida Wahlenberg; die Früchte der A. nemorosa Hoffmann sind bei der Reife entweder gelb oder auch dunkelgrün; die kantigen Früchte der A. heterosantha Schur können kahl oder auch borstig sein u. dgl. m. Daraus liesse sich folgern, dass am Ende doch, wenn sich nur recht viele solcher Abweichungen auf einer Pflanze allmählich vereinigten, eine Gesamtwirkung hervorgebracht werden könnte wie bei einer echten Art. Wir haben darauf weiter nichts zu erwidern, als dass in unsrer Gruppe solche Bildungen, worin die Stammform bereits auf dem Wege ist, von Umänderungen überwuchert zu werden, noch nicht gefunden sind.

Die Ansicht, welche man nach dieser Zusammenstellung für die wahrscheinlichste halten muss, ist, dass die sogenannten Varietäten nur einzelne Teile ergreifen, die ganze Pflanze aber nicht umzuändern im stande sind, dass der spezifische Charakter dagegen den ganzen Bau durchdringt. Einen allmählichen Übergang zwischen beiden sehen wir hier wenigstens nicht.

Da es ohne Zweifel äussere Agentien sind, welche in eigentümlichen Kombinationen die Varietäten in der freien Natur hervorbringen, so kann sich die Kultur derselben bemächtigen und wird auch, je mehr ihre Erfahrung und Kenntnis des Wirksamen zunimmt, die Zahl und Bedeutung solcher Neubildungen zu steigern

im stande sein. Allein es wäre doch eine starke Illusion, wenn man meinte, das ginge nun so geradeswegs weiter; wie neue Varietäten, liessen sich auch allmählich neue Arten, Gattungen und höhere Ordnungen künstlich herstellen. Dem Namen nach ist es freilich möglich, wenn man z. B. Rettich und Radieschen, diese dankenswerten Leistungen der Kultur, nicht als Varietäten des Hederichs aufstellt, sondern als besondere Art und Gattung.

Die weite Kluft, welche wir zwischen dem Wesen der Art und der Varietät finden, macht es sehr unwahrscheinlich, dass in derselben Weise, wie diese noch jetzt entstehen, auch jene einst entstanden sind. Es müsste, um in unsern Beispielen zu bleiben, wie sich die Cicutaria in vielen Formen auseinanderbreitet, ebenso für unsere ganze Gruppe der Myrrhiden eine Stammform angenommen werden, welche, jenachdem sich dieser oder jener Teil besonders ausgebildet hätte, in eben so viele allmählich fixierte Arten zerfallen wäre. Allein wir finden weder eine solche Pflanze, die irgendwie als Stammform gelten könnte, noch dass die jetzigen Arten irgend einen Teil besonders gestaltet zeigten, während das Übrige gleich geblieben wäre. Dagegen zeigt sich in unserer Gruppe eine andere Entwickelungsweise, nämlich die einer stufenweise sich steigernden Ausbildung.

Da die Blätter hier eine selbst für die Umbelliferen, wo doch sonst diese Tendenz vorherrscht, hohe Ausgliederung haben, so werden daran die Anzeichen einer fortschrittlichen Entwickelung am deutlichsten bemerkbar. In derselben Weise wie das einzelne Blatt seine Glieder allmählich anlegt, steigt in der ganzen Folge auch die stufenweise Ausbildung bis zum Höhepunkt derselben. Die dritte Potenz dieser Steigerung ist endlich die von Art zu Art. Während sonst die blosse quantitative Zunahme das geringste Zeichen einer höheren Ausbildung ist, lässt sie sich hier bei den Blättern schon im allgemeinen daran messen, weil sie zunächst auf der allseitigen Zunahme um 1 beruht. Von den wenigen Fiedern des Anthriscidium und der Anthriscus tenerrima bis zu den ausserordentlich reichgegliederten Blättern der Cicutaria und der Myrrhis fällt diese quantitative Steigerung zunächst ins Auge. Darauf gründet sich dann der wichtigere innere Ausbau. Die Teilblätter stellen, indem sie eine Anzahl von Fiedern wieder zu einer Einheit zusammenfassen, eine Gliederung höheren Grades dar. Die von Anthr. tenerrima enthalten gewöhnlich nur zwei Fieder und können nur auf drei aufsteigen, aber auch auf eine herabsinken. Die anderen Anthriscus-Arten können drei bis sechs Fieder in den Teilblättern häufen, Cicutaria und Myrrhis wieder die doppelte Anzahl. Durch dieses Anhäufen wird das Steigen der Ordnungen herabgedrückt, welche daher bei allen meist die dritte nicht übersteigen, nur bei Myrrhis auch noch höhere erreichen; sie beginnt aber auch schon ausnahmsweise gleich im ersten Blatte mit Teilblättern zweiter Ordnung. Die Internodien, welche die Fieder auseinanderhalten, stehen zu diesen in bestimmten Verhältnissen. Je länger sie sind, je ärmer die terminalen Teilblätter, je schmaler

der Blattsaum, desto dürftiger erscheint die Gliederung. Bei den einjährigen Arten gleichen sich die Internodien mit den freien Fiedern im allgemeinen aus, allein die Gesetze der Abnahme sind verschieden. Das einfachste ist das, wenn das nächste Glied nur die Hälfte des ersten beträgt. Man findet es daher bei den am geringsten ausgebildeten Arten, bei Anthriscidium, Anthriscus tenerrima, und Cerefolium, aber nicht durchweg, bei A. tenerrima noch grösstenteils, bei Cerefolium schon fast überwältigt von einem andern Getetze. Dieses ist das der goldenen Reihe, wo das Glied der Summe der beiden nächsten gleicht. Die ausserordentliche Elastizität, womit dieses Gesetz sich den mannichfachsten Zusammenstellungen anschmiegt, sichert ihm die bekannte weite Verbreitung; es steht schon aus mathematischen Gründen höher als das vorige. Bei Cerefolium ist es mit letzterem noch auf eigentümliche Weise verbunden, bei A. vulgaris herrscht es schon allein. Innerhalb der grösseren Teilblätter bemerkt man jedoch, dass die Internodien bereits anfangen, nicht mehr zu der vollen Länge der über ihnen stehenden Fieder auszuwachsen, und diese Weise wird in den höheren Arten Regel, wodurch sich auch die Gesetze der Dekreszenz ändern. Die Cicutaria beginnt ihre Blattfolge noch mit Ausgleichung von Fiedern und Internodien und der damit verbundenen goldenen Reihe, Myrrhis hat aber auch diesen Anfang nicht mehr, sondern sogleich die bei der Cicutaria erst später auftretenden Faktoren. Wie diese sich mit der fortschreitenden Blattfolge steigern, lässt sich übersehen, wenn man von der Basis der goldenen Reihe ausgeht, dass die Fieder die beiden nächsten Internodien decken muss, insofern diese den über ihnen stehenden Fiedern gleichen. Werden aber die Internodien kürzer als ihre Fieder, so decken letztere mehrere von jenen, sind also der Summe jener Fieder gleich, die den gedeckten Internodien entsprechen. Die mit der fortschreitenden Blattfolge steigenden Faktoren sind, von dem der goldenen Reihe = 0,618 — — an, die folgenden: 0,682 — —, 0,725 — —, 0,756 — —, 0,786 — — und vielleicht noch höhere.

Die Fortbildung des Gefässbündelsystems in den Stielen und Internodien der Blätter ist in den Arten fast nur quantitativ. Von den drei Strängen, womit alle ausser Myrrhis beginnen, und dürftige Exemplare von Anthriscus tenerrima und Cerefolium auch überhaupt auskommen, steigt ihre Zahl bis zu den grossen kulminierenden Blättern der Myrrhis. Obgleich sich hier der Ring fast ganz schliesst, während sie bei den niederen Arten nur die untere Seite halbmondförmig umgeben, obgleich in den Knoten zahlreiche Brücken hinüberziehen, woran sich ein zweites, inneres System anzulegen pflegt, so zeigt sich doch von einem solchen keine Spur.

Einer der auffallendsten Charakterzüge in unserer Gruppe ist das Bestreben, die Doldenstellung schon in den Zweigen zu antizipieren. Die Cicutaria, an welcher dies gewöhnlich am stärksten zur Erscheinung kommt, wirtelt immer wenigstens einige Zweige, am meisten zu je zwei, aber auch zu drei und mehreren.

Die gewirtelten Zweige gleichen ihre Längen aus, wie die Doldenstrahlen zu thun pflegen, statt von unten nach oben nach gewissen Verhältnissen abzunehmen. Die entwickelten Stengelglieder nehmen sogleich von unten nach oben ab, während die jährigen Arten anfangs noch zunehmende Glieder haben, auf welchen wieder längere Zweigglieder stehen, also ebenfalls in der zentripetalen Weise der Dolde. Nur wenn man diesen Charakterzug der Cicutaria erkannt hat und sie zu den anderen Arten in nähere Beziehung setzt, wird das sporadische Vorkommen einzelner Zweigwirtel bei Anthriscidium, A. vulgaris und Cerefolium erklärlich, die man sonst zu den Monstrositäten der Art werfen müsste, wie sie wohl bei Doldenpflanzen bisweilen vorfallen. An Herbarienpflanzen des Anthriscidium fand ich zwei zusammengeschobene Zweige, besonders an der Form, welche Hooker als A. Tainturieri schied; das launenhafte Auftreten bei A. vulgaris und Cerefolium habe ich oben an einem Beispiele verdeutlicht; bei A. fumarioides sah ich nicht bloss zwei, sondern schon drei Zweige gewirtelt, bei A. tenerrima fand ich zwar diese Erscheinung noch nicht, glaube aber nicht, dass sie allein eine Ausnahme machen wird. Die Myrrhis wirtelt ihre Zweige natürlich auch, allein nicht in dem Grade, wie man es von der nach fast allen anderen Beziehungen hohen Ausbildung dieser Pflanze erwarten sollte. Wenn in einem deutschen Garten die Cicutaria und die Myrrhis bei gleicher Pflege neben einander stehen, so wird jene in der Regel eine grössere Höhe erreichen wie diese, nicht sowohl weil ihr natürliches Grössenmass es so mit sich bringt, sondern weil jene sich wohler fühlt als diese. Myrrhis ist in wärmeren Himmelsstrichen zu Hause, besonders in den Ländern um das Mittelmeer. Von der Entwicklungsfähigkeit, welche sie dort zeigt, liegen mir leider keine Zeugnisse vor, nur eins aus der Schweiz. Leonhard Thurneysser botanisierte dort, bevor er als kurfürstlich brandenburgischer Leibarzt nach Berlin berufen wurde. Er schreibt von ihr in seinem Buche: „Anno 1577 hab ich zur Grimmitz am See um das Mittel des Hewmonats einen Stengel gesehen, der auf der Wurtzel zween Zwerchfinger dick und dreitzehn meiner Schuch hoch gewachsen ist.“ Eine solche kolossale Grösse erreicht aber die Cicutaria nicht; Linné bemerkt in seiner Reise nach der Insel Oeland als eine Merkwürdigkeit, dass er dort Chaerophyllum sylvestre so hoch gesehen habe, dass es seine eigne Länge fast überragte. Thurneysser giebt auch eine kleine Abbildung der Myrrhis, welche einen Stengel mit zwei Wirteln vorstellt, einen von vier, den andern von zwei Zweigen. Diese Holzschnitte sind sehr elend; ich meinte daher, dass der Zeichner vielleicht die bekannte Eigenschaft der Myrrhis habe darstellen wollen, die erste Fieder zweiten Grades unter ihr Internodium herabzudrücken, allein er scheint doch wirklich einen Wirtel von vier Zweigen vor sich gehabt zu haben. Es ist daher wohl kaum zu bezweifeln, dass die Myrrhis auch in dieser Hinsicht die Anlage besitzt, den Charakter der Gruppe zum vollen Ausdruck zu bringen. Die Fähigkeit, sich zu akkomodieren und damit eine weitere Verbreitung zu sichern, ist

unstreitig bei der Cicutaria grösser als bei der Myrrhis, allein danach ist nicht die Höhe der morphologischen Bildung zu schätzen.

Wie die Wirtelung der Zweige bei den Arten steigt, so nimmt auch die Anzahl der Doldenstrahlen zu. Anthriscidium begnügt sich so gewöhnlich mit nur zweien, dass Willdenow es danach benannte; Cerefolium, meinte Linné, habe normal nur drei Strahlen, es schwankt aber wie alle einjährigen Anthriscus-Arten zwischen drei und fünf; A. fumarioides macht den Übergang zu Cicutaria und Myrrhis, wo nun mehrfache Kreise von Doldenstrahlen Regel werden. Eben wegen dieser Mittelstellung der A. fumarioides war sie mir, wie vielen anderen Botanikern, als Art doch zweifelhaft. Bei einem Blattbau, welcher entschieden mit dem der jährigen Arten übereinstimmt, nähert sie sich je weiter nach der reproduktiven Seite, desto mehr den vieljährigen. Obgleich ich sie nicht lebend gesehen habe, glaube ich doch, dass sie eine feste Bildungsstufe in der Entwickelung unserer Reihe darstellt.

Hinsichtlich der Früchte kann man zweifelhaft sein, ob die Steigerung, welche bei den Blättern und Zweigen in zu weitem Umfange auftritt um verkannt werden zu können, ebenfalls nachzuweisen ist. Die Berechtigung von Hoffmanns Gattung Anthriscus ist eben deshalb sogleich und so lange anerkannt worden, weil alle darunter fallende Arten so deutlich eine gleiche Bildung besitzen. Längenunterschiede können hier unmöglich die Bedeutung auch nur einer quantitativen Steigerung haben, da zwei so nahe verwandte Arten wie A. vulgaris und Cerefolium in der Mitte unserer Reihe, die kürzesten und die längsten Früchte aufweisen. Nur die kuppelförmige Wölbung, worin bei der Cicutaria die fünf die Teilfrucht durchziehenden Gefässbündel sich verbreiten, lässt sich, so geringfügig diese Modifikation auch erscheint, mit einigem Rechte als Fortschritt auffassen. Sie macht es möglich, dass sich bisweilen auch das zweite Eichen, welches bekanntlich virtuell in jedem Fache der Umbelliferenfrucht vorhanden ist, bei der Cicutaria ausbildet, was ich bei den jährigen Arten nie bemerkt habe; sie hilft auch vermutlich zu der so überraschenden Abänderung der Ästivation, welche ich oben als var. grandiflora beschrieben habe. Ausserhalb der Grenzen der Gattung Anthriscus Hoffmann treffen wir freilich auf grössere Differenzen, indem unser Anthriscidium Früchte ohne Inkrustation, Myrrhis aber mit hervortretenden Kanten zeigt.

Dass die Myrrhis-Frucht eine Steigerung darstellt, lässt sich wohl nicht bezweifeln, allein schon wegen des Volumens, welches einen so ungewöhnlich hohen Anfang der Blattfolge möglich macht. Die Kanten als Auftreibungen des Perikarps zeigen, dass dieses eine Bildungskraft hat, welcher der Samen nicht nachkommen kann, hier in der Breite, wie bei Osmorhiza, wo der Samen den unteren Teil nicht ausfüllt, in der Länge. Obgleich diese Kanten daher eine andere Bedeutung haben als Flügel, Kämme und dergleichen Exkreszenzen, welche in der Systematik der Doldenpflanzen eine

so grosse Rolle spielen, so liegt doch schon darin ein von der Cicutaria, der nächsten Verwandten der Myrrhis, abweichendes Motiv. Es war mir deshalb recht willkommen, aus der von Prof. Schur aufgestellten Anthr. heterosantha zu erfahren, dass die Cicutaria ebenfalls die Anlage besitzt, unter Umständen kantige Früchte hervorzubringen. Die anderen in der Diagnose dieser neuen Art angeführten Merkmale: schwarzgrüne, kahle Früchte, braungefleckte Blätter u. dgl. haben für uns natürlich keinen spezifischen Wert. Schur bekannte sich hinsichtlich der Pflanzenspezies zu ähnlichen Ansichten wie der Franzose Jordan. „Die ganze Pflanzenwelt — sagt er in seiner Flora von Siebenbürgen — besteht aus einer ununterbrochenen Reihenfolge von Individuen, welche jeder Botaniker nach seiner subjektiven Meinung in gewisse Gruppen einteilt u. s. f.“ Seine subjektive Meinung von unserer Cicutaria stellt er so dar, dass unter seiner Anthriscus sylvestris drei Varietäten begriffen sind: die chlorocarpa mit gelbgrünen, rauhen Früchten, die atroviridis mit schwarzgrünen, die pilosissima mit gelbgrünen rauhen Früchten und unterseits weisslich behaarten Blättern. Als besondere Arten werden aber noch A. nemorosa Hoffmann, A. torquata Duby und die eben erwähnte A. heterosantha aufgeführt. Letztere verdient jedenfalls eine nähere Beobachtung; sie wurde bei Kronstadt auf Kalkboden gefunden. Der Abstand der Früchte von Myrrhis und Cicutaria ist, da nun auch der grösste Unterschied, die Kantenbildung, durch jene Varietät abgeschwächt scheint, in der That geringfügiger, als es auf den ersten Blick scheint. Alle sonstigen wesentlicheren Merkmale: die Inkrustation, die Borstenbildung, die Ausscheidung des Öls in einzelnen Zellen statt in besonderen Kanälen, stimmen überein. Es ist daher kaum nötig, die Möglichkeit stärker zu urgieren, dass es zwischen diesen beiden Arten Mittelglieder entweder einst gegeben habe oder noch gebe. Myrrhis scheint einen sehr kleinen Kreis von abweichenden Formen zu haben, selbst von solchen, die sonst bei fast allen Arten unserer Gruppe gefunden werden*); vielleicht entdeckt man dergleichen noch in Süd-Amerika, wo die Pflanze ohne Zweifel eingeschleppt ist, da sie in Europa schon seit Jahrtausenden bekannt ist, ehe man noch eine Ahndung von Amerika hatte.

Anthriscidium dagegen ist unstreitig in Nordamerika heimisch; es ist überhaupt die einzige Art aus unserer Gruppe, ja sogar von den näheren Verwandten derselben, welche dort vorkommt, wenn man von dem importierten Gartenkerbel absieht. Da nun Anthriscidium zugleich die einzige Art ist, deren Früchte keinen Kalk ausscheiden, so kann man dies nicht anders zurechtlegen, als dass es aus einer sehr frühen Zeit stammt, die noch eine engere Verbindung der nordamerikanischen und europäischen Vegetation möglich machte wie jetzt. Während es dort stabil blieb und deshalb

---

*) In Römer u. Schultes Syst. VI, pag. 508 finde ich eine „speciem ibericam seminibus undique hispidis minoribus“ angegeben unter M. odorata. Eine solche Form ist der Analogie nach zu erwarten, aber sonst nicht bekannt.

noch die geringe Ausbildung zeigt, welche wir an demselben gefunden haben, entwickelten sich die Myrrhiden in Südeuropa und Mittelasien zu neuen und höheren Formen.

Nachdem wir in unsrer Gruppe alle Glieder durch das Band stetig fortschreitender Ausbildung verbunden dargestellt haben, müssen wir sie schliessen, weil der Zusammenhang der Reihe sich weder nach unten noch nach oben fortsetzt, weder Glieder, die noch einfacher wie Anthriscidium gebaut sind, noch höhere wie Myrrhis in dieser Weise der Entwickelung bekannt sind. Es versteht sich jedoch, dass damit weder die Möglichkeit solcher Arten, noch die von Mittelgliedern geläugnet werden soll, welche sich zwischen die oben angeführten einfügen möchten. Letztere würden sich nun, wenn aufgefunden, von selbst einordnen, da die Hauptzüge der Reihe: die reiche Ausgliederung der Fieder und der einfache Gefässbündelkreis in den Blattstielen, die Tendenz der Zweige, sich zu wirteln, und die der Früchte, sich zu verkalken und mit Borsten zu bedecken, nicht zu verkennen, die Bildungsstufen schon bestimmt sind. Für die Arten und Gattungen aber, welchen wir den Eintritt in unsere Gruppe versagen mussten, weil sie nicht dem allgemeinen Charakter derselben entsprechen, jedoch in einzelnen Teilen Übereinstimmungen und Fortschritte zeigen, lässt sich kein anderer Ausdruck finden, als dass sie in einem weiteren Grade verwandt sein mögen. Denn die Anerkennung bestimmter Arten mit grösseren oder kleineren Formenkreisen und zweitens von bestimmten Gruppen, welche ebenfalls nicht in andere kontinuierlich übergehen, nötigt uns auch zu der Annahme dritter noch höherer Entwickelungskreise, worin eine Anzahl von Gruppen sich wieder als Einheiten zu einem Komplex zusammenschliessen. Die Berührungspunkte, welche uns bei der Gattung Chaerophyllum und den Caucalideen aufstiessen, machen es wahrscheinlich, dass in diesen und ihren Verwandten Gruppen vorhanden sind, welche mit unsern Myrrhiden zusammen zu einem solchen höheren Komplexe gehören.

Die Gattung Chaerophyllum, wie Hoffmann sie auffasste, mag im ganzen dem Begriffe einer Gruppe in unserm Sinne näher kommen als viele andere Gattungen der Systematiker. Zu dem Fruchtcharakter, welcher Hoffmann leitete, treten uns noch die zwei wichtigen Merkmale der Zentralblüte und der mehrfachen Gefässbündelreihen im Blattstiele, um uns zu den Gliedern dieser Reihe zu leiten. Anthriscidium nahmen wir deshalb von hier weg zu der Myrrhidengruppe, Physocaulis mag zum Ersatz wieder eintreten, aber auch so bleiben noch einige Elemente in dieser Reihe, welche ihrer Einfügung nicht unerhebliche Bedenken entgegenstellen. Das erste Bedenken geben uns die Arten mit ganz geschlossenen Teilblättern, wie Chaerophyllum aromaticum u. a.; ob sie mit der Mehrzahl, welche, wie oben ausgeführt, in ihren Blättern hohe Grade der Fiederung erreichen, in einer Reihe zusammenstehen

können? Nach dem Grundsatze, dass die höhere Ausgliederung der Blätter auch eine höhere Stufe der Ausbildung bedeutet, müssten jene Arten mit geschlossenen Teilblättern, wenn sie überhaupt zu den andern gehören, einen geringeren Rang unter ihnen einnehmen. Dem widerspricht aber durchaus die ganze sonstige Organisation jener Arten, welche augenscheinlich eine höhere ist wie die von Ch. roseum, Ch. temulum u. dgl. Statt sich von allgemeinen Abstraktionen leiten zu lassen, thut man besser bei den Doldenpflanzen, welche wie z. B. Sium latifolium, beide Formen zeigen, die geschlossene und die aufgelöste, sich zu erkundigen, welchen Wert sie auf diese Verschiedenheit legen. Da ist es denn ausser allem Zweifel, dass beide Formen morphologisch gleichwertige sind, das in lineare Lacinien aufgelöste Sium-Blatt keine höhere Bildungsstufe darstellt, als das mit geschlossenen Teilblättern. Wenn daher Ch. aromaticum Teilblätter des dritten Grades entwickelt, so stehen seine Blätter in dieser Hinsicht nicht niedriger als die von Ch. aureum u. dgl., die es auch nicht weiter bringen. Dieses Bedenken kann man also fallen lassen; schwerer scheint aber ein anderes ins Gewicht zu fallen, wozu die Knollenbildung bei Ch. bulbosum, Ch. Prescottii, Ch. Sphellerocarpus Anlass giebt. Da diese Bildung schon sogleich bei der Keimpflanze dadurch eingeleitet wird, dass die Stammknospe in einer langen Kotyledonarscheide eingeschlossen auftritt, liegt darin doch mehr als ein bloss gelegentliches Aufspeichern von Nahrungsstoffen. Es wäre daher wohl möglich, dass man für diese Arten eine andere Gruppe finden könnte, zu welcher sie besser passen als zu den Chaerophylliden. Ob vielleicht mit Butinia zusammen? ist eine blosse Vermutung, da ich noch keine Butinia-Art lebend zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Eine dritte Gruppe glaubten wir bei den Caucalideen suchen zu müssen. Nun ist aber diese, nach der üblichen Systematik nur kleine Tribus, sehr nahe verwandt einerseits mit der Gattung Scandix, anderseits mit den Daucineen, besonders durch die starke Entwickelung von Borsten, die in neun Reihen auf jedem Merikarp stehen, wie die geringe der Blattteilung, die es nur zu Teilblättern zweiten Grades bringt und auch die nur an der untersten Fieder. Die Scandix-Blätter sind in der That denen einiger Caucalideen, z. B. Torilis nodosa, C. leptophylla u. a. so ähnlich, dass man sie schon recht genau kennen muss, um im stande zu sein, sie auseinander zu halten. Bei unserer einheimischen Scandix-Art sind freilich die Borsten auf den Früchten so kurz, dass man sie eher fühlt als sieht; allein einige ausländische Arten, z. B. Sc. iberica M. B., Sc. Pisidica Boiss., leisten auch in dieser Hinsicht sehr viel mehr; die Verkalkung fehlt zwar, aber sie fehlt auch bei Caucalis daucoides, welche noch kein Systematiker deshalb versucht gewesen ist, von den andern Arten zu sondern. Dass man der Gattung Scandix noch immer das Präsidium bei den Scandicineen zugesteht, scheint nur aus einer Art traditioneller Ehrfurcht vor ihrem langen Schnabel herzurühren. Sonst stimmt aber der ganze Bau dieser Pflanzen: die weniggliedrige Achse, die geringe

Anzahl von Strahlen, die starken Blütenstiele, mit den im Verhältnis zu der Grösse der Pflanzen sehr voluminösen Früchten, ebenso wie die magere Blattrosette unverkennbar mit den Caucalideen überein. Man erhält somit für das Gebiet, wo die neue Gruppe zu suchen ist, folgende Arten und Gattungen: Scandix mit der Untergattung Wylia Hoffmann, Torilis mit der Untergattung Trichocarpaea DC., Caucalis, Turgenia, Turgeniopsis Boiss, Lisaea Boiss., Orlaya, Daucus mit den Untergattungen Platyspermum Hoffmann und Anisactis DC. Die sonst hierher gerechneten Gattungen Szovitsia F. u. M. und Artedia übergehe ich hier, da ich noch nicht von ihrer Zugehörigkeit überzeugt bin. Obgleich diese ganze Reihe in ihrer Blatt- und Fruchtbildung übereinstimmt, sieht man doch bald, dass sie nicht wohl eine einzige Gruppe darstellen kann, da ihre Glieder sich einer stetig fortschreitenden Anordnung nicht fügen, wie es für eine geschlossene Gruppe erforderlich ist. Zunächst finden wir die Differenz, welche sich zwischen Myrrhiden und Chaerophylliden so schroff bemerkbar macht, in eigentümlicher Weise wieder. In den Stielen der Caucalideen-Blätter tritt erst in den höher entwickelten der ganzen Folge ein einzelnes inneres Gefässbündel auf, wozu bei den niedrigeren Arten keine weiter, erst bei den höheren, wie Turgenia, noch mehrere kommen. Bei den Daucineen dagegen ist dieser zweite Kreis, wie man bei unserer Carote sieht, bereits stark ausgebildet. Einigen hierher gehörigen Gattungen scheint jedoch diese Eigenschaft ganz zu fehlen, wenigstens habe ich sie bei keiner Art von Torilis und Scandix finden können. Wenn man aber danach abteilen und diese beiden Gattungen auf die eine Seite, die Übrigen auf die andere stellen wollte, so erhielte man keine natürliche Ordnung, denn Scandix ist viel näher verwandt mit den andern Caucalideen als mit Torilis.

Auch die andere Differenz zwischen den Myrrhiden und den Chaerophylliden, die geförderte Mittelblüte in den Döldchen, findet sich, wie gesagt, in einigen Caucalis-Arten und Turgenia latifolia wieder. Das grosse Gewicht, welches wir dort darauf legten, schliesst schon von vornherein die Möglichkeit aus, dass dieses Vorkommen hier damit gleichwertig sein und aus jenen Arten eine eigne Gruppe bilden könnte, gesondert von ihren allernächsten Verwandten. Die Erklärung liegt auch nahe, dass die dicken Blütenstiele dieser Arten einen des zweiten Kreises, besonders wenn er der einzige fruchttragende ist, leicht in die Mitte des Döldchens drängen, wodurch die allgemeine zentripetale Ordnung keineswegs wie bei Chaerophyllum gestört wird. Die roten Mittelblüten von Daucus, denen DeCandolle das braune Faserbüschel in der Artedia-Dolde analog setzt, gehören offenbar wieder einer ganz andern Lebensäusserung an.

Nach der Beseitigung des letzten Einwandes müssten aber doch in der oben aufgeführten Reihe wenigstens drei Gruppen unterschieden werden: Die Dauciden, die Caucaliden und die Toriliden. Die letzte ist wohl am gesichertsten mit Ausnahme der ägyptischen

Trichocarpaea, welche mir nicht bekannt ist, und vielleicht gar nicht dahingehört. Von Scandix ist es noch zweifelhaft, ob sie den zu unterst stehenden Caucaliden anzuschliessen ist. Unbedenklicher lässt sich Orlaya damit vereinigen. Nicht als ob nicht die Abplattung der Früchte ein sehr bedeutsames, von der Systematik auch sehr wohl gewürdigtes Merkmal wäre. Da man es zumeist bei den höherstehenden Gruppen der Umbelliferen findet, so deutet es auch für Daucus die Stellung an. Uns zwingt jedoch der starre Schematismus der gewöhnlichen Systematik nicht, deshalb auch Orlaya damit zu verbinden. Indem Orlaya platycarpos noch besonders danach benannt wurde, liegt darin schon der Sinn, dass die andern Formen noch nicht so entschieden dieses Merkmal an sich tragen, also auch darin mehr den Caucaliden gleichen. Eine eigentümliche Analogie spricht noch für die Annahme dieser drei Gruppen, indem in allen mitten zwischen Arten mit gestielten Dolden einzelne mit sitzenden vorkommen; unter den Toriliden Torilis nodosa und vielleicht noch eine japanische Art T. scabra, unter den Caucaliden Caucalis glochidiata, unter den Dauciden die von DeCandolle im Subgenus Anisactis und von Boissier in der Gattung Durieua aufgenommenen Arten. Man könnte auf die Idee kommen, ob nicht vielleicht alle diese Arten zu vereinigen wären, da ausserdem noch Daucus brachiatus und Caucalis glochidiata die australische Heimat gemein haben. Allein viel wahrscheinlicher ist, dass ebenso wie in vielen anderen Familien und Gruppen sich einzelne Charaktere wiederholen, so auch dieselbe Bildungsstufe in den drei sich nahe stehenden Gruppen wiederkehrt. Haben wir doch in unserer Myrrhidengruppe ebenfalls, ohne Anstoss daran zu nehmen, eine einzige Art, den Kerbel, mit bisweilen, oder wie Linné meinte, gewöhnlich sitzender Dolde gefunden. Wobei freilich nicht zu läugnen ist, dass die allgemeine Neigung, die Zweige mit Zusammenziehung der Internodien zu wirteln, in dieser Gruppe eine Erklärung bietet, welche bei jenen, wo man diese Tendenz nicht bemerkt, nicht ausreicht.

Die Skizze dieser vier wahrscheinlich mit den Myrrhiden zusammen zu einem höheren Komplexe gehörigen Gruppen kann ich noch nicht weiter ausführen, da mir die dazu erforderlichen Biologien einiger wichtiger Arten fehlen, z. B. der Trichocarpaea, mehrer Dauciden u. a. m.

Überhaupt ist ein grades Aufsteigen von irgend einer Art und ihrer Gruppe zu den höheren Rangordnungen durchaus nicht der richtige Weg, um zu einer gesicherten Feststellung der Entwicklungsstufen zu gelangen. Wie wir die Gruppe der Myrrhiden erst durch die Betrachtung der zu anderen gehörigen Arten und Gattungen abschliessen konnten, so wird ebenfalls zur Begrenzung eines höheren Komplexes die vorläufige Bestimmung benachbarter Komplexe nötig sein, welche durch die Divergenz ihrer Richtungen die Zweifel an einem richtigen Abschluss zu beseitigen im stande sind. Die Bestätigung eines auf diese Weise erst hypothetisch

abgegrenzten Ganzen hängt aber nur von dem Nachweise einer bestimmten Entwickelung ab, die sich aus den Entwickelungsweisen der einzelnen dazu gehörigen Gruppen kombiniert.

Es lässt sich nicht läugnen, dass die hier angedeutete Untersuchungsmethode durchaus nicht bequem ist: sie kann nur sehr langsame Fortschritte machen, schon deshalb, weil sie sich notwendig auf Biologien lebender Pflanzen stützen muss, während die gewöhnliche Systematik sich mit dem handlich zusammenliegenden Herbarienheu begnügt. Ihr Prinzip, das der fortschreitenden Entwickelung, ist zwar theoretisch ganz gut begründet, aber doch nur eine Hypothese, deren Beweis erst in der vollendeten Arbeit zu führen ist, und wie die ungefähr aussehen möchte, kann man sich noch kaum vorstellen. Ist die Arbeit aber auch mühsam, so belohnt sie sich doch, indem die mannichfachen Untersuchungen, wozu sie Anlass giebt, jedenfalls mehr Interesse haben, als das öde Registrieren der gewöhnlichen Systematik, welche sich diesen Namen nur deshalb gefallen lassen konnte, weil sie noch gar nicht ahndete, was ein System von Organismen in der Wirklichkeit bedeutet.

Dass Pflanzenbeschreibungen mit der ausgesprochenen Ansicht, dass die heutige Vegetation nur aus Residuen einer durch viele Perioden des Erdlebens fortschreitenden Entwickelung besteht, noch immer so mühsam und verhältnismässig selten sind, erklärt sich aus der Unergiebigkeit der Wissenschaft, welche eigentlich die entscheidenden Dokumente dazu liefern müsste, der Paläontologie. Nur weil jene so sparsam sind, oder ganz fehlen, wird man gezwungen, den Umweg zu machen, aus dem morphologischen Verhalten der heutigen Arten auf die historische Entwickelung in der Vorzeit zu schliessen. Nicht im entferntesten liegt darin ein Vorwurf für die Paläontologie, eine Wissenschaft, welche die uralte Idee einer allmähligen Entwickelung in neuster Zeit erst versucht, ins Reale zu übersetzen, und jedenfalls noch einen bedeutenden Aufschwung nehmen wird.

Ganz von selbst verknüpfen sich die grossen Umwälzungen der Erdoberfläche, wie sie aus den Schichten derselben erschlossen werden, mit den Spuren der Organismen, welche ihnen angehörten. Haben sich diese allmählich höher ausgebildet, so mussten sie in jenen das geeignete Substrat finden. Man wird die Entwicklungsstufen, welche man aus der vergleichenden Betrachtung der Formen ableitet, auf die grossen Epochen beziehen, wo der Bildungstrieb der Organismen einen neuen, stärkeren Impuls erhielt. Die letzte dieser Epochen vor unsrer jetzigen Periode muss demnach die gewesen sein, wo gewisse einheitliche Bildungen sich in die Arten auseinandergelegt haben, welche man als Gattungen zusammenfasst. In unserer kleinen Gruppe fanden wir demgemäss die Differenzen zwischen nahestehenden Arten wesentlich verschieden von denen zwischen den Arten und ihren Varietäten, welche wir auch jetzt noch entstehen und sich vervielfältigen sehen. Ebenso wie diese Variationen an die Heimatstätten der Arten geknüpft sind,

lässt sich auch vermuten, dass die Arten an bestimmten Orten entstanden. Hier findet man sich bei der Zusammenstellung der Arten in Entwicklungsreihen vielfach auf die Hülfe der Geologie verwiesen, wenn, wie es so oft vorkommt, Arten, die morphologisch zusammenzugehören scheinen, jetzt an ganz entlegenen Lokalitäten gefunden werden. Die bekannten Verschleppungen der Keime durch Wind und Wellen, durch Tiere und was seit historischen Zeiten die bedeutendsten sind, durch die Menschen selbst, sind doch unbedeutend zu nennen gegen die Veränderungen der Vegetation durch die Erdoberfläche selbst. Wir fragen daher bei der Geologie an, welche davon Kunde hat, ob sie für solche Verstreuung der Arten Erklärungen geben kann.

Die wenigen Pflanzen, welche hier besprochen wurden, geben doch eine ganze Reihe von Beispielen. Dass der Kerbel von den Europäern nach ihren Kolonien eingeführt wurde, wird niemand bezweifeln; selbst das Vorkommen von Torilis nodosa und Myrrhis in Südamerika lässt sich noch mit einiger Wahrscheinlichkeit so erklären. Allein schon über die Hypothese, dass das nordamerikanische Anthriscidium zu unsrer Myrrhiden-Reihe gehöre, ist doch erst das Gutachten der Geologie einzuholen, ob sie die Möglichkeit zugiebt. Viel bedenklicher scheint endlich DeCandolles Zusammenstellung der südamerikanischen Aracacha, der ostindischen Vicatia mit unserm Conium.

Vorläufig darf man nicht allzuviel von der Hülfe erwarten, welche von dieser Seite den Arbeiten an der Feststellung der Entwicklungsstufen zuwachsen möchte. Da die blosse Andeutung von Verschiebungen von Land und Meer, von Berg und Thal wohl selten ausreichen mag, so läuft die endgültige Entscheidung am Ende doch wieder auf die Spuren der Pflanzen selbst hinaus, um deren Geschichte es sich handelt, und die Paläontologie ist noch zu jung, um schon reiche Materialien zu bieten. Selbst für den Stammbaum der Coniferen, woran das urweltliche Herbarium verhältnismässig so reich ist, konnte Strassburger (Gnetaceen und Coniferen S. 261) „zur Bestimmung des Zusammenhangs einzelner Gattungen, nicht einmal einzelner Tribus“ daraus nicht viel entnehmen.

Die Verbreitung beerentragender Pflanzen durch die Vögel.

Die meisten einheimischen Bäume und Sträucher besitzen entweder Samen mit Flugvorrichtungen oder sie tragen beerenartige — den Ausdruck „Beere“ im weitesten Sinne verstanden — Früchte. Die Verbreitung der Beeren tragenden Pflanzen erfolgt im allgemeinen durch Tiere, namentlich durch Vögel, welche die Früchte verzehren. Die darin enthaltenen Samen sind in den meisten Fällen hartschalig; sie durchwandern die Verdauungswege der Tiere ohne Schaden und werden mit dem Kothe entleert.

Beobachtungen über das Auftreten der jungen Keimpflanzen ergeben nun, dass beträchtliche Verschiedenheiten in den thatsächlichen Wirkungen des besprochenen Verbreitungsmittels bestehen. Die meisten Arten werden nämlich viel weniger weit verschleppt als man glauben sollte. Offenbar halten sich die Vögel, welche die Früchte fressen, gewöhnlich in den nächsten Waldungen, Hecken und Büschen auf, und dort kommen auch die Sämlinge unter günstigen Umständen zur Keimung. Massenhaft erscheinen sie überall auf gelichtetem Waldboden, nicht etwa weil die Samen seit vielen Jahrzehnten im Boden gelegen haben, sondern weil sie alljährlich massenhaft im Walde ausgestreut worden sind.

Einige Arten scheinen wegen der Zugrichtung der Vogelarten, welche die Früchte aufsuchen, vorzugsweise in einer bestimmten Richtung verbreitet zu werden, z. B. der Wachholder. Vielleicht beruht auch das Fehlen der Mistel in der Nordwestecke Deutschlands auf einer ähnlichen Ursache.

Den grössten Nutzen von der Verbreitung durch Vögel ziehen in hiesiger Gegend Pirus (Sorbus) aucuparia, Sambucus nigra und Rubus Idaeus, die weit und breit ausgestreut werden. Solanum dulcamara, Frangula alnus und Viburnum opulus mögen nicht minder allgemein verschleppt werden, doch sind sie wählerischer in bezug auf den Standort, werden daher nicht so oft beobachtet. Die schwarzfrüchtigen Rubus-Arten werden wahrscheinlich ebenso weit verstreut, wie R. Idaeus, gelangen aber schwerer zur Keimung.

Eine Sammlung bezüglicher Beobachtungen würde ein vielseitiges Interesse bieten.

W. O. Focke.

Über den Gehalt des Weserwassers an festen Stoffen.

Von Richard Kissling.

Aus einer Reihe von Analysen des Weserwassers, welche vor einigen Jahren in dem hiesigen unter Leitung des Herrn Direktor Dr. L. Janke stehenden Staats-Laboratorium in planmässiger Folge zur Ausführung gelangt sind, berechnet sich der mittlere Gehalt an festen Bestandteilen, welchen das Flusswasser vor seinem Eintritt in die Stadt besitzt, folgendermaassen:

Das Weserwasser enthielt

	a) während der warmen Jahreszeit (durchschnittl. niedriger Wasserstand)	b) während der kalten Jahreszeit (durchschnittl. hoher Wasserstand)	c) im Dezember 1884 Wasserstand: 3.56 m
Gesamtrückstand	350 g pro cbm	260 g pro cbm	236 g pro cbm
darin organische Substanz . . .	83 g pro cbm	71 g pro cbm	— g pro cbm
Kalk	87 „ „ „	73 „ „ „	51 „ „ „
Magnesia	19 „ „ „	15 „ „ „	7 „ „ „
Schwefelsäure . .	62 „ „ „	50 „ „ „	34 „ „ „
Chlor	52 „ „ „	31 „ „ „	— „ „ „
Chlornatrium . .	77 „ „ „	48 „ „ „	25 „ „ „
Chlorkalium . .	7.6 „ „ „	4.2 „ „ „	2.3 „ „ „

Berechnet man, unter Zugrundelegung der in dem Franziusschen Werke über die Weserkorrektion publizierten Zahlen über die von der Weser fortgeführten Wassermengen, die während eines Jahres an der Stadt vorbeibewegten Quantitäten der hauptsächlichsten im Weserwasser enthaltenen Mineralstoffe, so gelangt man zu folgenden Daten: In den 9.3 Milliarden Kubikmeter Wasser, welche durchschnittlich im Jahr bei Bremen vorbeigeführt werden, sind ca. 750 Millionen kg Kalk und 580 Millionen kg Chlornatrium enthalten. Nach den Untersuchungen der Chemiker Spring und Troost enthalten die 6.6 Milliarden Kubikmeter Maas-Wasser, welche im Beobachtungsjahr bei Lüttich vorbeigeführt wurden, 500 Millionen kg Kalk und 58 Millionen kg Chlornatrium. Der so auffallend hohe Kochsalzgehalt des Weserwassers — er ist zehnmal so gross wie derjenige des Maaswassers — dürfte auf die Verschiedenheit der zu den Flussgebieten der beiden Ströme gehörigen Gebirgsformationen zurückzuführen sein; in dem zum grössten Teile aus Schichten der Triasformation bestehenden Flussgebiet der Weser befinden sich bekanntlich zahlreiche Salzquellen und Salinen.

Im Anschluss an das Vorstehende mögen noch die interessanten und mutatis mutandis auch auf unsern Strom übertragbaren Ergebnisse zur Mitteilung gelangen, welche die schon erwähnten von Spring und Troost ausgeführten Untersuchungen des Wassers der Maas bei Lüttich geliefert haben. Es zeigte sich, dass der Gehalt des Wassers an suspendierten Stoffen grossen Schwankungen unterworfen ist und mit dem Wasserstande steigt und fällt. Das Maximum (420 g pro cbm) fiel mit dem höchsten, das Minimum (2 g pro cbm) mit dem niedrigsten Wasserstande zusammen, was ja auch mit der Erfahrung im Einklang steht. Umgekehrt verhält es sich mit den in Lösung befindlichen Bestandteilen. Die Menge derselben schwankte zwischen 90 g (hoher Wasserstand) und 280 g (niedriger Wasserstand) pro cbm. Die suspendierten Stoffe bestehen vorwiegend aus Thon und Quarz, ferner aus Gips, Glimmer, die gelösten aus doppeltkohlensaurem Kalk, Gips, Alkalisalzen (auch Lithium wurde nachgewiesen) und etwas Thon. Höchst interessant sind die Berechnungen des Verhältnisses zwischen dem Niederschlagswasser, welches im Flussgebiet des Maas gefallen ist und den durch die Maas wieder abgeflossenen Wassermengen. Es fielen im Beobachtungsjahr 17.3 Milliarden cbm Wasser und flossen durch die Maas ab 6.6 Milliarden cbm, mithin sind verdunstet 10,7 Milliarden cbm, also 62.7 Prozent, der durch Niederschläge zugeführten Wassermengen. Im allgemeinen verhält sich der Wasserstand eines Flusses umgekehrt wie die Intensität der Verdunstung. So sind im Juli, dem regenreichsten Monate, von den im Flussgebiete gefallenen Niederschlägen nur 46 Prozent, im Dezember dagegen 84 Prozent durch die Maas abgeflossen. Aus diesem Verhältnisse zwischen der durch Verdunstung und der durch die Flüsse fortgeführten Wassermenge ergiebt sich die eminente Bedeutung, welche den die Verdunstungsfähigkeit des Bodens so ausserordentlich steigernden Wäldern für die Beschränkung der Hochwassergefahr zukommt.

Die Quellen von Blenhorst.

Von W. O. Focke.

Der Geestabhang, welcher sich südlich von Bremen aus der Gegend von Syke bis Liebenau hinzieht, unterscheidet sich in mancher Beziehung von den allgemeiner bekannten Geeststrichen im Norden und Westen der Stadt. Die Hochflächen in der Nähe des südlichen Geestrandes sind im allgemeinen dürr und mit einer einförmigen Vegetation bekleidet. Die Quellen entspringen in tiefen Thalmulden; verfolgt man die Bachthäler vom Geestrande an aufwärts, so endigen sie häufig gleichsam blind in einem tiefgelegenen Kessel, oder das Thal setzt sich nach oben zu doch nur in trocknen Regenwassermulden fort. Der Wasserreichtum der Quellen ist durchschnittlich viel grösser und namentlich viel gleichmässiger als in der Gegend von Scharmbeck, Vegesack oder Gruppenbüren; die Bäche fliessen oft mit beträchtlichem Gefälle und ihr Wasser pflegt klar und rein zu sein; nach der Vegetation zu schliessen, dürfte es an den meisten Stellen wenig Kalk und Kali enthalten. Auffallend erscheint daher das Auftreten einer vereinzelten Salzquelle, welche ihr Dasein übrigens keineswegs durch einen merklichen Einfluss auf die Vegetation verrät. Vielleicht hängt dies mit ihrer Armut an Kali zusammen.

Die eichenumkränzten Höfe des kleinen Dorfes Blenhorst liegen in einem der für jene Gegend charakteristischen schmalen grünen wasserreichen Wiesenthäler, die von bewaldeten Abhängen eingerahmt sind. Eichen, Buchen, Birken, Kiefern und andere Holzarten wechseln mit einander ab, so dass der Baumschlag sehr mannichfaltig erscheint. Die Salzquelle, welche zur Begründung des Bades Blenhorst Anlass gegeben hat, findet sich in einem Erlenbruche am Thalrande; sie stellt kein sprudelndes Becken dar, sondern ihr Wasser sickerte vor der Fassung träge aus dem nassen moorigen Boden hervor. Zu den beiden älteren gefassten und überdachten Quellen ist später ein 182 Fuss tiefes Bohrloch gekommen, welches reichliche Mengen Wasser liefert. Es scheint, dass man beim Bohren in der Tiefe vorzüglich einen dunklen glaukonitischen Mergel angetroffen hat, von welchem sich übrigens an benachbarten Orten auch in dem Geschiebelehm deutliche Spuren zeigen.

Der Besitzer des Bades, Herr H. Rode, hat in seinem Prospekte folgende von Herrn Dr. Skalweit in Hannover ausgeführte Analysen mitgeteilt. Es enthalten auf 1000 Teile Wasser:

	die erbohrte Quelle	die Badequelle 2
Chlornatrium	14.346	10.661
Bromnatrium	0.226	0.012
Chlorkalium	0.008	0.002
Chlorammonium	0.014	0.004
Chlorcalcium	1.082	0.726
Chlormagnesium	0.201	0.142
Schwefels. Kalk	1.192	0.622
Kohlens. Kalk	0.173	0.129
Kohlens. Magnesia	0.054	0.057
Kohlens. Eisenoxydul	0.093	unbestimmte Spur
Schwefelwasserstoff	0.0000	0.0004

Wie aus diesen Analysen hervorgeht, ist das salzhaltige Tiefenwasser bei dem langsamen Aufsteigen zur Oberfläche, an der es als Badequelle hervortritt, mit gewöhnlichem Wasser (im Verhältnis von 1 Teil auf 2 Teile Salzwasser) verdünnt worden und hat in Berührung mit der Moorerde unter Bildung von Schwefelwasserstoff und Eisenoker einen Teil seines Gipsgehaltes und alles Eisen verloren. Die Vegetation hat ihm ferner viel Kali und Ammon entzogen. Auffällig erscheint der grosse Verlust an Brom, den es erlitten hat.

In diesen Abhandlungen, Bd. IX, S. 356, findet sich die Analyse der von Herrn Professor Fleischer bei Wörpedorf entdeckten Salzquelle, deren Kochsalzgehalt nur 1/15 von dem der Blenhorster beträgt. An Carbonaten ist die Blenhorster Quelle nicht viel reicher als die Wörpedorfer, dagegen ist ihr verhältnismässig hoher Gehalt an Schwefelsäure und ihre Armut an Kali bemerkenswert.

Als wirksames Kurmittel werden zu Blenhorst insbesondere auch Moorbäder aus der in der Umgebung der Quellen gegrabenen humosen Erde verwendet.

Beobachtungen und Streitfragen über die Blasenroste.

Von Dr. H. Klebahn in Bremen.

(Hierzu Tafel 1.)

I. Epidemisches Auftreten eines Blasenrosts im Bremer Bürgerpark und in der Umgegend.

Bereits vor zwei Jahren bemerkte ich, dass einige der Weymouthskiefern (Pinus Strobus) im Bremer „Bürgerpark" von der rindebewohnenden Form des Kieferblasenrosts, Peridermium Pini[1]), befallen waren. Im Mai 1886 sandte Herr Baruschke, damals Gärtner auf dem Gut des Herrn Konsul Albers bei Delmenhorst, ein mit dem Pilz behaftetes Zweigstück der Weymouthskiefer mit der Bemerkung an Herrn Professor Buchenau, dass dieser Pilz dort mehrfach die Kiefern schädige. Dadurch wieder an meine Beobachtung im Park erinnert, wandte ich dem Pilz im vorigen und namentlich in diesem Jahre, wo derselbe in grosser Häufigkeit auftrat, meine Aufmerksamkeit zu, um über die Verbreitung und den Grad der Krankheit genaueres zu ermitteln.

Die im Mai und Anfang Juni 1887 im Park angestellten Beobachtungen ergaben folgendes:

1. Von 241 untersuchten Bäumen zeigten 71, also 29,4 % oder rund 30 %, Aecidiumfrüchte des Rostes. Diese Prozentzahl ist eher zu niedrig als zu hoch, da ich leicht einzelne Krankheitsstellen übersehen haben kann, und da auch Bäume vom Mycel des Pilzes befallen sein können, ohne dass dieses fruktifiziert.

2. Es finden sich zwar in allen Teilen der Kiefernpflanzungen einzelne kranke Bäume, aber die Krankheit ist doch namentlich an einigen Stellen verbreitet. Die Bäume im südlichen Teil des

[1]) Kieferblasenrost (Peridermium Pini) nennt man Schmarotzerpilze der Kiefer aus der Familie der Uredineen (Rostpilze). Man unterschied bislang zwei Formen: 1. β acicola Aut. bildet Aecidiumfrüchte auf den Nadeln in Gestalt von etwa 2 mm hohen Blasen mit orangerotem Sporenpulver, die mehr vereinzelt stehen. — 2. α corticola Aut. lebt in der Rinde. Die Aecidiumfrüchte stehen in Herden beisammen und bedecken meist ganze Strecken der Rinde, so dass der Pilz leicht von weitem kenntlich ist. Sie sind grösser, 4—7 mm hoch; von ihrer Hülle (Peridie) löst sich bei der Reife ein glockenförmiger Teil mit gefranstem Rande los, und sie entleeren dann ihr gleichfalls orangerotes Sporenpulver in ausserordentlichen Mengen. Diese Sporen können, wie der Blütenstaub der Kiefer, vom Winde weit fortgetragen werden. Weiteres im Abschnitt II u. III.

Parks sind fast alle gesund; die in der Umgegend des „Stau“ dagegen sind vorwiegend, stellenweise sämtlich krank. Das letztere gilt besonders von folgenden Gruppen: 1. am östlichsten Wege im Park zwischen Stau und Benquehügel, rechts, alle 8 Bäume krank; 2. jenseits des Benquehügels bei der Arensbrücke, alle 14 Bäume krank; 3. östlich vom Benquehügel am Wasser, von 6 Bäumen 4 krank; 4. bei der Melchersbrücke, von 12 Bäumen 5 krank; 5. im Eichenhain, von 41 Bäumen 18 krank.

3. Der Pilz bevorzugt jüngere Bäume, die grösseren sind überwiegend gesund oder nur an Zweigen, seltener am Stamm erkrankt. Von den 71 kranken Bäumen hat der Pilz bei 31, d. i. 43,6 %, bereits den Stamm ergriffen.

Die durch den Rost bewirkte Schädigung der Anlagen ist also sehr erheblich. Ältere Bäume widerstehen zwar länger, kränkeln aber, und die befallenen Zweige sterben ab; jüngere dagegen sind schon mehrfach ganz eingegangen und haben entfernt werden müssen. Herr Parkdirektor Ohrt befürchtete sogar, dass sich der Weymouthskiefernbestand auf die Dauer nicht erhalten lassen werde.[1]

4. *Der Pilz findet sich im Park ausschliesslich auf der Weymouthskiefer* (Pinus Strobus); nur auf der dieser verwandten P. Lambertiana hat Herr Parkdirektor Ohrt den Pilz *einmal* gefunden, der kranke Zweig ist sogleich vernichtet worden. Die verschiedenen andern im Park kultivierten Kieferarten (P. silvestris, nigricans, Cembra, Mughus etc.) sind sämtlich gesund. Diese Thatsache ist auffällig und veranlasst die *Frage, ob der Pilz vielleicht eine der Weymouthskiefer und ihren Verwandten eigentümliche Form sei.* (s. Abschnitt III.)

5. Es findet sich *nur der rindebewohnende* Blasenrost; auf den Nadeln der Kiefern ist im Park noch kein Pilz beobachtet worden.[2]

6. Wo sich der Pilz nur auf jüngeren Ästen fand und die befallene Stelle nicht sehr umfangreich war, konnte ich in vielen Fällen feststellen, dass sich derselbe vom 1883er Trieb aus auf das ältere Holz erstreckte[3].

Ob sich aus dieser Beobachtung Schlüsse ziehen lassen, vielleicht über die Zeit und Art der Infektion der Kiefer und die Inkubationsdauer, muss vorläufig dahin gestellt bleiben.[4]

---

[1]) Jedenfalls muss die Krankheit bekämpft werden; über die Mittel s. Abschn. II und den Schluss.

[2]) Auch in der Litteratur finde ich keine Angabe, dass Peridermium Pini auf den Nadeln von Pinus Strobus beobachtet worden sei.

[3]) Junge Zweige, die zwischen den Nadeln bereits das Peridermium zeigen, wie sie Wolff (Landw. Jahrb. 1877, Taf. XVIII) abbildet, habe ich nicht gesehen.

[4]) Es ist möglich, dass zwischen der Infektion und der Ausbildung von Aecidien mehr Zeit vergeht, als vom Herbst bis zum folgenden Frühjahr.

Das vorstehend beschriebene Vorkommen des Blasenrosts im Bürgerpark veranlasst die Frage, ob der Pilz auch sonst in der Umgegend häufiger auftritt. Ich habe darüber bislang folgendes ermitteln können:

1. Der Pilz findet sich gleichfalls verheerend in den Baumschulen des Herrn H. C. A. Hellemann in Moorende (nördlich von Lilienthal). Ich hatte am 10. Sept. d. J. Gelegenheit, diese Pflanzungen zu besichtigen. Dieselben enthalten nach Angaben des auf der Baumschule wohnenden Vetters des Herrn H. etwa 300 jüngere Weymouthskiefern verschiedenen Alters. Von diesen sollen etwa 20 im Laufe des Jahres völlig entfernt worden sein, während noch 20—30 als weniger erkrankt stehen geblieben sind. Genaue Zählungen sind, wie zu erwarten, bislang nicht angestellt worden. Indem also nur etwa 16 pZt. der Bäume befallen sind, stellen sich die Verhältnisse günstiger als im Park, was jedenfalls dem Umstande zuzuschreiben ist, dass in der Baumschule alle kränkelnden Bäume baldigst ausgemerzt werden. Übrigens gedeihen die Kiefern dort in dem lockeren Moorboden vortrefflich und machen einen recht freudigen Eindruck. Auf andern Kiefern (es werden z. B. P. Mughus, nigricans, auch einzelne P. silvestris gezogen), sowie auf den Nadeln ist der Pilz auch dort noch nicht gesehen worden. Ein erkranktes Exemplar fand sich bei einem Besuch auch in den Pflanzungen des Herrn H. bei seiner Wohnung in Bremen, Uthbremerstrasse; die Untersuchung des kranken Zweiges ergab die Identität des Pilzes mit dem aus dem Bürgerpark (s. u.). — Herr Hellemann hat sich in dankenswerter Weise bereit erklärt, mich bei meinen weiteren Beobachtungen zu unterstützen.

2. Nach Mitteilungen des Herrn Parkdirektor Ohrt ist der Pilz vor einigen Jahren auch auf dem Gute des sel. Herrn Konsul Albers in Lehmkuhlenbusch bei Delmenhorst und zwar in recht erheblichem Masse aufgetreten. Der jetzige Gärtner, Herr G. Heye, teilt mir mit, dass er den Rost noch nicht gesehen habe, aber künftig darauf achten werde. Vielleicht ist man der Krankheit hier einigermassen Herr geworden.

3. Vom Schwarzen-Berge bei Stade sandte mir Herr Lehrer A. W. Ch. Müller eine Probe des Weymouthskieferpilzes (ein Baum, Eckbaum einer ca. 15jährigen Pflanzung).

4. Auf Pinus silvestris fand ich Peridermium Pini corticolum am 26. Juni im Hasbruch und in Vielstedt (b. Hude) je einmal.[1])

Von in der Litteratur vorliegenden Angaben sei folgendes herangezogen:

Hisinger[2]) berichtet über verheerendes Auftreten des Peri-

---

[1]) Auch im östl. Thüringen habe ich den Pilz auf der gemeinen Kiefer stets nur vereinzelt gesehen.

[2]) Peridermium Pini α corticolum dödande Pinus Strobus. Bot. Notiser 1876 p. 75.

dermiums der Weymouthskiefer in Finland in den Jahren 1869 bis 75, infolgedessen die Kiefern zu Grunde gingen.

Auch Hartig erwähnt das Vorkommen von Peridermium auf P. Strobus.

Rostrup[1]) giebt an, dass der Blasenrost in Dänemark nur der Weymouthskiefer gefährlich sei.

Da die Weymouthskiefer in Amerika heimisch ist, so möge hier noch folgende Notiz Platz finden, die ich Herrn Prof. W. G. Farlow in Cambridge, Mass., U. S., verdanke: Pinus Strobus ist in Amerika ziemlich pilzfrei, wird dagegen in Europa sehr oft von Pilzen angegriffen. Bei Cambridge ist z. B. P. Strobus sehr häufig, F. hat aber keinen Pilz finden können. (Weiteres unten.)

II. Kritische Bemerkungen zur Wirtswechselfrage der Blasenroste.

Seit durch De Barys Untersuchungen der Wirtswechsel des Getreiderostes bekannt geworden ist, hat man sich bemüht, auch über die Lebensverhältnisse und die Zusammengehörigkeit der übrigen Rostpilze Aufklärung zu erhalten. Mit dem Kieferblasenrost haben sich in letzter Zeit besonders Rees, Hartig, Wolff und Cornu beschäftigt.

Rees[2]) stellt die Litteratur über den Pilz zusammen und beschreibt Mycelium, Peridie und Sporen, unterschätzt aber die durch den Schmarotzer hervorgebrachten Krankheitserscheinungen. Diese hat

Hartig[3]) genauer beschrieben: Das Mycel wuchert im Bast (zwischen Bastparenchym und Siebfasern) und dringt auch durch die Markstrahlen in das Holz ein. Es ruft Verkienung und Zopfbildung hervor und bringt die oberhalb der befallenen Stelle liegenden Teile (den Kienzopf) meist in verhältnissmässig kurzer Zeit zum Absterben. Junge Bäume erliegen der Krankheit sehr bald, bei älteren kann es 50—60 Jahre dauern, bis die Verkienung den ganzen Umfang des Stammes ergriffen hat. Nicht immer fruktifiziert das Mycel. — Ausserdem giebt Hartig Beschreibungen und Abbildungen des Mycels, der Aecidien und besonders auch der Spermogonien des Rosts.

Wolff[4]) hat neben einer Untersuchung der Vegetations- und Fortpflanzungsorgane des Pilzes namentlich auch Beobachtungen über

---

[1]) Tidskrift for Skovbrug. 6. Bind. Kopenhagen 1883. Nach dem Jahresbericht. Die Tidskrift war mir nicht zugänglich.

[2]) Die Rostpilzformen der deutschen Coniferen in Abh. d. natf. Ges. z. Halle, XI. B., 1870. p. 94 seq.

[3]) Bot. Ztg. 1873, p. 355. Ferner: R. Hartig, Wichtige Krankheiten der Waldbäume. Berlin 1874.

[4]) Beitrag zur Kenntnis der Schmarotzerpilze. Landwirtschaftl. Jahrbücher. 1877. p. 723 seq.

die Entwickelung und den Generationswechsel desselben angestellt. Die Sporen von Peridermium keimen zwar in feuchter Luft[1]), aber die Keimschläuche entwickeln sich nach den Versuchen von Wolff ebensowenig auf der Kiefer weiter, wie die des Aecidium Berberidis auf der Berberitze, sondern bedürfen in gleicher Weise zur Weiterentwickelung eines Zwischenwirts. Dieser wurde in verschiedenen Senecio-Arten (S. viscosus, silvaticus, vernalis etc.) gefunden (p. 739). Die keimenden Sporen erzeugen auf Senecio das Coleosporium Senecionis, *und zwar gelang es Wolff, sowohl mit den Sporen der nadelbewohnenden Form* (Peridermium Pini acicolum), *wie auch mit denen der rindebewohnenden* (Perid. Pini corticolum) *auf Senecionen das Coleosporium hervorzurufen* (pag. 740). Die in Senecioblätter eindringenden Keimschläuche *beider Formen* bildet Wolff ab Taf. XVIII, Fig. 15 u. 16! — Er hält sich demnach für berechtigt, die bisher übliche Trennung der beiden Formen auf Nadeln und Rinde aufzugeben und dieselben zu einer Art zu vereinigen. Die Sporidien, welche die auf Senecio entwickelten Teleutosporen erzeugen, müssten nach Analogie der bisher bekannten Fälle die Kiefer infizieren, eine experimentelle Prüfung dieser Annahme ist indessen von Wolff nicht ausgeführt worden.

Cornu[2]) hat im vergangenen Jahre Beobachtungen über den Rost der Rinde veröffentlicht, welche denen Wolffs teilweise geradezu widersprechen. Er giebt die Übertragbarkeit des Nadelpilzes auf Senecionen zu, behauptet aber, *dass der Rindenpilz nicht auf Senecio-Arten keime*, sondern einen andern Zwischenwirt erfordere. Es habe sich nun der *Verdacht auf die Schwalbenwurz* (Cynanchum Vincetoxicum s. Vincetoxicum officinale), die in der Nähe der rostkranken Kiefern häufig sei, gelenkt, und es sei ihm in der That gelungen, auf derselben *durch Aussaat der Peridermiumsporen das Cronartium asclepiadeum hervorzurufen.*

Nach diesen Angaben Cornus wären also die beiden Formen auf Nadel und Rinde zu trennen und verschiedenen Teleutosporengattungen zuzuweisen:

> Peridermium Pini acicolum, Aecidiumform des Coleosporium Senecionis. Peridermium Pini corticolum, Aecidiumform des Cronartium asclepiadeum.

Versuche, mittels des Cronartium wieder die Kiefer zu infizieren, hat auch Cornu nicht ausgeführt.

Nach dem Vorliegenden ist anzunehmen, dass entweder bei den Beobachtungen eines der beiden zuletzt genannten Forscher

---

[1]) Tulasne, Ann. sc. nat. IV ser. T. II. Tf. X, fig. 13.
Hoffmann, Bot. Ztg. 1859. Tf. XI, fig. 4.
Hartig, Wichtige Krankheiten etc. Tf. IV, fig. 18.

[2]) Comptes rendus 1886, p. 930—32. Cornu spricht nur von „Pins“; es wird die gemeine Kiefer, Pinus silvestris, gemeint sein.

ein Fehler untergelaufen ist, oder dass es beide mit verschiedenen, aber sehr ähnlichen und in ihren Wirkungen gleichen Pilzarten zu thun gehabt haben. Letzteres ist nicht unmöglich, denn die Aecidien sind auch sonst einander sehr ähnlich; auch verweise ich auf meine Beobachtungen im Abschnitt III. Jedenfalls ist die Frage nach den Lebensverhältnissen der Kieferblasenroste wieder eine offene geworden, und sie erheischt wegen der forstwirtschaftlichen Wichtigkeit dieser Pilze eine erneuerte Untersuchung. Diese müsste umfassen: 1. Vergleichung der verschiedenen Peridermiumformen. 2. Ermittelungen über die möglichen Zwischenträger der Krankheit. 3. Wiederholung der Aussaatversuche Wolffs und Cornus. 4. Insbesondere Infektionsversuche an der Kiefer.[1] Ich bin mit Vorbereitungen zu derartigen Versuchen beschäftigt. Vorläufig kann ich nur über Punkt 1 berichten (Abschnitt III), sowie zu 2 die folgenden Verhältnisse in der Umgegend Bremens mitteilen.

1. **Cynanchum Vincetoxicum** *kommt in der Flora von Bremen nicht vor*, kann also nur dann für die Weymouthskiefer der Überträger der Krankheit sein, wenn ein meilenweiter Transport der Sporen oder Sporidien durch den Wind ohne Verlust der Keimfähigkeit möglich ist. Dem auf dieser Pflanze vorkommenden Cronartium asclepiadeum sehr nahe verwandt oder kaum davon zu unterscheiden[2] sind Cr. Balsaminae auf Balsaminen und Cr. flaccidum auf Paeonien; beide kommen vielleicht bei uns vor und könnten in Betracht kommen. Letzteres gilt auch für Cronartium ribicolum, welches ich auf Ribes nigrum im Park, unweit der kranken Kiefern, gefunden habe.[3]

2. Senecio-Arten giebt es folgende bei Bremen: S. vulgaris, viscosus, silvaticus, aquaticus, Jacobaea, erucifolius, paludosus, saracenicus, paluster.[4] Von diesen sind nach Wolff geeignete Zwischenwirte: S. viscosus, silvaticus, vulgaris und Jacobaea. S. viscosus steht augenblicklich in grossen Mengen hinter Gröpelingen auf einer mit Baggersand aufgeschütteten Stelle. *Im Park kommen* S. vulgaris *und* silvaticus *vor, zum teil in der Nähe der kranken Kiefern. In den Coniferenpflanzungen des Herrn* Hellemann *in Moorende fand sich* S. silvaticus *in grossen Mengen. An allen 3 Stellen, namentlich bei Hellemann, fanden sich die Senecionen reichlich mit*

---

[1]) Für diese fehlt allerdings vorläufig jeder Anhalt. Wolff giebt an, dass ihm dieselben wegen „technischer Schwierigkeiten" nicht gelungen seien. (pag. 742.)

[2]) Winter, die Pilze in Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland etc. Bd. I, p. 236.

[3]) Im Tautenburger Forst bei Jena fand ich Anfang August an einem Wege mit Cronartium behaftetes Vincetoxicum und unweit davon eine erkrankte Kiefer, sah dagegen kein pilzkrankes Senecio.

[4]) Buchenau, Flora von Bremen. 1879.

Coleosporium[1]) *behaftet*, und auch sonst scheint dieser Pilz in der Umgegend nicht gerade selten zu sein (Felder an der Parkstrasse, in der Vahr etc.). Wenn dadurch nun auch der Verdacht sehr viel Wahrscheinlichkeit erhält, dass unser Blasenrost mit dem Coleosporium der Senecionen in Zusammenhang steht, so kann doch wegen der Widersprüche in der Litteratur und auf Grund der in Abschnitt III mitzuteilenden Beobachtungen bislang nichts behauptet werden, und es muss also die Frage nach der Ursache der Krankheit im Park offen bleiben, bis entscheidende Kulturversuche mit dem Pilz angestellt worden sind.

Es mögen hier endlich noch folgende Angaben Platz finden, die mir Herr Prof. Farlow über die Verhältnisse in Nord-Amerika macht:

Vincetoxicum kommt dort nicht vor.

Dagegen finden sich dem Cronartium asclepiadeum ähnliche Cronartia auf Comptonia asplenifolia, Comandra umbellata und Quercus-Arten. Das Cronartium auf Comptonia wird oft(!) von Peridermium Pini acicolum auf Pinus rigida begleitet.

Senecio-Arten sind zwar allverbreitete Unkräuter, aber Coleosporium Senecionis ist dort sehr selten; es ist erst einmal in der Nähe von Providence bei Boston gefunden worden.

Dagegen ist Peridermium Pini corticolum nicht sehr selten.

III. Vergleichung verschiedener Peridermiumformen.

Oben habe ich hervorgehoben, dass sich das Peridermium im Bremer Bürgerpark, sowie in Moorende nur auf der Weymouthskiefer findet und dass die übrigen Kieferarten daselbst gesund sind (I, 4). Wenn es nun auch möglich wäre, dass die Weymouthskiefer wegen unvollkommener Anpassung an unsere klimatischen oder Bodenverhältnisse eine geringere Widerstandsfähigkeit gegen die Krankheit besässe, als die übrigen Kiefern, so liegt doch die Vermutung nahe, dass sie eine besondere Rostart beherbergt. Da nun auch die Identität der Formen acicola und corticola Aut. durch

[1]) Ueber die Beschaffenheit der Teleutosporen des Coleosporium Senecionis scheint in der Litteratur keine völlige Klarheit zu herrschen. Wolff giebt l. c. p. 741 an: Sie sind 3—4 zellig (s. auch Fig. 17), und wird dabei vermutlich das von ihm aus Peridermiumsporen gezüchtete Coleosporium im Auge haben. Dagegen finde ich bei Winter l. c. pag. 248: Col. Senecionis, Teleutosporen meist einzellig; dagegen Col. Sonchi arvensis, Tel. meist vierzellig. Dieselben Angaben macht Leunis-Frank, Synopsis, Bd. III, p. 982, 6. An den von mir untersuchten Senecionen fand ich vorwiegend einzellige Teleutosporen; es scheint mir aber, als ob dies die jüngeren sind und nur die älteren, mehrzelligen Sporidien bilden.

Cornu wieder in Frage gekommen ist, so habe ich die Sporen der 3 Formen von Nadel und Rinde der gemeinen Kiefer und von der Rinde der Weymouthskiefer an dem mir zugänglichen Material[1]) verglichen und in der That zwar feine, aber doch *constante und wohl definierbare Unterschiede* gefunden. Da die Artunterschiede der Aecidiumgenerationen überhaupt nur sehr geringe sind, so dürften jene genügen, um die drei Blasenrostformen als selbständige Arten zu charakterisieren. Ob sie das sind, oder nur durch die Wirtspflanze hervorgerufene Varietäten derselben Spezies, kann selbstverständlich erst durch weitere Erfahrung, insbesondere durch neue Kulturversuche entschieden werden. In letzterem Falle läge ein sehr interessantes Beispiel von Veränderung des Parasiten durch den Wirt vor.

Gemeinsame Merkmale der Sporen der drei Formen sind folgende:

Grösse und Gestalt der Sporen sind sehr veränderlich. Der körnige Inhalt zeigt orangegelbe Öltropfen; durch geeignete Färbung lassen sich zwei Zellkerne[2]) nachweisen. Die dicke Membran besteht aus zwei Lagen; die innere ist parallel der Oberfläche geschichtet, die äussere zeigt senkrecht zur Oberfläche gestellte und parallel derselben geschichtete Stäbchen, durch welche die Spore dicht warzig wird (s. die Tafel). Letztere schwinden bei Kalibehandlung fast ganz bis auf körnige Reste (Fig. 8), bleiben dagegen beim Erwärmen mit Terpentinöl und beim Einlegen in Nelkenöl erhalten. Die Membran färbt sich mit Jod und Schwefelsäure nicht blau. Sie zeigt einige vorgebildete Poren[3]) zum Austritt der Keimschläuche, namentlich bei Kali- und darauf folgender Chlorzinkjod-Behandlung (Fig. 8).

Unterschiede:

1. Peridermium Pini acicolum.

Sporen *überwiegend länglich*, seltener rundlich, länger als bei den folgenden, 29—43 Mikra lang, 17—23 breit, Membrandicke überall gleich, ca. 3,6 Mikra betragend, wovon die Hälfte auf die Stäbchen kommt; diese *gleichmässig über die ganze Oberfläche* verteilt. (Fig. 1, 2, 10, s. Figurenerklärung.) — Auf den Nadeln von Pinus silvestris. Nach Wolff und Cornu Aecidiumgeneration des Coleosporium Senecionis.

---

[1]) Peridermium Pini β acicola von Jena (Forst), Peridermium Pini α corticola von Jena (Forst, Tautenburg), Bremen (Hasbruch), beide von Pinus silvestris. Peridermium Strobi von Weymouthskiefern von Bremen (Bürgerpark, Gärtner Hellemann), Delmenhorst bei Bremen (Konsul Albers), Stade (vom Schwarzenberge).

[2]) Es dürfte mit Rücksicht auf die Wirtswechselfrage von Interesse sein, nach dieser Hinsicht auch die Pilze der fraglichen Zwischenwirte zu prüfen. Ich behalte mir eine Mitteilung darüber vor, da meine Untersuchungen noch nicht zum Abschluss gediehen sind, verweise aber auf die Beobachtungen von Schmitz (Sitzungsberichte d. niederrhein. Ges. 1880) über Coleosporium Campanulae, indem sich C. Senecionis ähnlich zu verhalten scheint.

[3]) Wolff leugnet dieselben l. c. p. 735.

2. **Peridermium Pini corticolum.**

Sporen *mehr rundlich*, kürzer, 20—30 Mikra lang, ausnahmsweise länger, 16—22 dick. Membrandicke gleichmässig, ca. 3 bis 3.8 Mikra, Stäbchen ca. 2.7 lang. *An einer Stelle werden die Stäbchen durch breitere Platten ersetzt, so dass die Membran hier in der Flächenansicht eigentümlich areoliert erscheint.* (Fig. 3, 4, 11, 12). — Auf der Rinde von Pinus silvestris. Generationswechsel noch strittig, s. Wolff und Cornu, l. l. c. c.

3. **Peridermium Strobi** nova species (sive forma?)

Gestalt und Grösse der Sporen wie bei voriger; Membran etwas dünner, 2.7—3.3 Mikra dick, Stäbchen 2 Mikra lang. *An einer ziemlich grossen Stelle* (1/2—2/3 der Flächenansicht) *sind die Stäbchen zu einem gleichmässigen, völlig glatten Ueberzuge verschmolzen*, der meist einige Risse zeigt, aber nicht areoliert ist (höchstens sehr wenig am Rande). *An dieser Stelle ist die innere Sporenhaut etwas dicker*, was namentlich bei Kalibehandlung deutlich wird. (Fig. 5—8, 13, 14.) — Auf der Rinde von Pinus Strobus. Generationswechsel noch unbekannt[1]). — Die Aecidien erscheinen im Mai und Juni. *Spermogonien* fand ich am *11. Sept.* auf den Kiefern in Moorende. Sie schimmerten als *gelbliche Flecken* durch die sonst grünlich durchscheinende oder braune Rinde durch (nicht als dunklere Flecken, wie Hartig l. c. angiebt, der sie zuerst beobachtete) und waren um diese Zeit in voller Ausbildung und lebhafter Entwickelung, während die Aecidien längst verschwunden waren. Es sind also offenbar diejenigen Spermogonien, welche den im folgenden Frühjahr auftretenden Aecidien vorangehen, und es liegt also bei diesem Pilz ein beträchtlicher Zeitunterschied zwischen der Ausbildung der Spermogonien und der der Aecidien vor. Ob und wie und wann sie sich öffnen, konnte ich noch nicht beobachten, ebensowenig, ob sie auf Pinus silvestris um dieselbe Zeit auftreten. Auch auf den Weymouthskiefern im Bürgerpark habe ich die Spermogonien im September gefunden, sie waren hier aber schwieriger zu sehen, weil die Rinde mehr mit russigen Massen überzogen war.

Ob die Unterschiede *in der Zeit der Aecidiumentwickelung* sich als konstant erweisen, bleibt abzuwarten. Ich fand Peridermium Strobi im Mai und Juni in voller Entwickelung; Ende Juli waren keine stäubenden Aecidien mehr zu finden (Parkdirektor Ohrt); Peridermium Pini corticolum am 26. Juni im Hasbruch und am 22. Juli im Forst bei Jena *noch nicht entleert*, am 6. Aug. im Tautenburger Forst allerdings völlig verstäubt. Nach Wolff wechselt die Entwickelungszeit sehr (l. c. p. 732).

Wenn Cornu[2]) sagt: „Les déductions de l'examen seul (si soigneux qu'il soit) d'échantillons desséchés ou non des Aecidiums

---

[1]) Die glatte bezügl. areolierte Stelle der Membran zu finden muss die Spore unter dem Deckglas gerollt werden.

[2]) l. c. p. 932.

des urédinées paraissent donc téméraires, sourtout lorsqu'elles s'appliquent à des parasites de nos cultures", so kann ich nach dem Vorstehenden eine *möglichst sorgfältige* Untersuchung der Aecidien nur empfehlen, da man vielleicht mehr Unterschiede finden wird als man erwartet. Jedenfalls muss künftigen Aussaatversuchen mit Peridermium eine genaue Prüfung der Sporen voraufgehen.

Indem ich die vorliegenden Mitteilungen, die zunächst nur einige neue Fragen aufstellen, der Öffentlichkeit übergebe, habe ich den Wunsch, dadurch zugleich zu Beobachtungen über die waldverderbenden Pilze in unserem deutschen Nordwesten anzuregen. Lehrer, Förster, Landwirte etc. können der Wissenschaft durch Sammeln sicherer Beobachtungen über derartige Fragen gelegentlich grosse Dienste erweisen, indem der einzelne Fachmann nicht immer in der Lage ist, sich an vielen Orten zugleich nach dem Gegenstande seines Studiums umzusehen. Etwaige Mitteilungen und Zusendungen werde ich jederzeit mit Dank entgegennehmen.

Dem praktischen Forstmanne oder Gärtner wird aber vor allem daran liegen, zu wissen, welche Mittel er zur Bekämpfung der Feinde seiner Pflanzungen anzuwenden hat. Solche Mittel ergeben sich meist aus einer genauen Kenntnis der Lebensverhältnisse der Parasiten[1]). Falls sich durch spätere Versuche die Beobachtungen Wollfs oder Cornus bestätigen sollten, würde eine sorgfältige Ausrottung der Krankheitsüberträger in den Pflanzungen und in der Umgegend (*verbrennen*, falls sie krank sind, *nicht auf den Komposthaufen!*) das Hauptmittel sein, die Kiefern vor neuer Ansteckung zu schützen (s. Abschn. II). Allerdings ist die Austilgung der Senecionen sehr mühsam. Gleichzeitig müsste man auf jeden Fall die kranken Stämme oder Zweige *möglichst vor der Sporenentleerung* abnehmen und *verbrennen;* das kann schon im Herbst beginnen, wenn es gelingt, die Spermogonien aufzufinden (s. Perid. Strobi, Abschn. III). Letzteres Mittel würde das einzige sein, wenn sich ergeben sollte, dass gewisse Formen von Blasenrosten direkt von einem Baum auf den andern übertragen werden, aber es würde natürlich genaue Kenntnis dieser Formen voraussetzen. Das Bestreichen der kranken Stellen mit einer Mischung aus Seife und Phenol (acid. carbol. liquef.), das man hie und da (z. B. Bremer Bürgerpark) angewandt hat, zerstört erfahrungsgemäss wohl den Pilz lokal, verhütet aber weder neue Infektion noch das Verbleiben entwicklungsfähigen Myceliums im Baum, und wird auch schwerlich einen kranken Ast oder Stamm wieder gesund machen.

Bremen, im September 1887.

---

[1]) Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, die Frage zu erörtern, ob wirklich der Pilz die einzige und genugsame Ursache der Krankheit und nicht etwa bloss die Folge eines bereits vorliegenden Krankheitszustandes sei. Es sei nur auf einen Vortrag von Prof. Nobbe (Tharand) verwiesen, der am 19. Jan. d. J. im Gärtnerverein für Dresden und Umgegend gehalten wurde.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1—8. Sporen der Kieferblasenroste. Freihandzeichnungen nach Seibert VII. Imm. In Fig. 1, 3 und 5 sind die zwei Zellkerne nach gefärbten Präparaten eingetragen.

Fig. 1. Peridermium Pini acicolum, opt. Querschnitt.

Fig. 2. desgl., Flächenansicht; Membran gleichmässig warzig.

Fig. 3. Peridermium Pini corticolum, opt. Querschnitt.

Fig. 4. desgl., Flächenansicht; Membran an einer Stelle areoliert, diese durch Rollen der Spore nach oben gebracht.

Fig. 5. Peridermium Strobi, opt. Querschnitt.

Fig. 6. desgl., Flächenansicht; Membran an einer Stelle glatt, diese durch Rollen der Spore nach oben gebracht.

Fig. 7. desgl., von anderer Gestalt.

Fig. 8. desgl., opt. Querschnitt. Behandlung mit Kali, Stäbchen verschwommen, verdickter Membranteil und Keimporen deutlich.

Fig. 9. Massstab zu den folgenden Figuren. 50 Mikra nach Seibert V mit Zeichenspiegel projiziert; Vergr. ca. $\frac{360}{1}$.

Fig. 10—14. Umrisse der Sporen in derselben Weise projiziert, um die verhältnismässige Grösse und die verschiedene Gestalt zu zeigen; einzelne ausgeführt.

Fig. 10. Peridermium Pini acicolum, Jena.

Fig. 11. P. P. corticolum, Hasbruch.

Fig. 12. desgl., Jena.

Fig. 13. Perid. Strobi, Stade.

Fig. 14. desgl., Bremen (Bürgerpark).

Bemerkungen über die Arten von Hemerocallis.

Von W. O. Focke.

Schon seit längerer Zeit habe ich alljährlich an den Blüten von Hemerocallis flava L. und H. Middendorffii Trautv. et Mey. biologische Beobachtungen angestellt. Vor einigen Jahren hielt ich es für wünschenswert, meine Versuche auch auf die übrigen Arten der Gattung auszudehnen. Ich glaubte bald, die bekannten fünf Spezies zu besitzen, habe dieselben aber erst neuerdings genauer mit den vorhandenen Beschreibungen verglichen. Es stellte sich nun heraus, dass unsere systematische Kenntnis der Gattung viel mangelhafter ist, als es bei oberflächlicher Betrachtung der Fall zu sein schien.

In seiner systematischen Bearbeitung der Liliaceen hat Baker (Journ. Linn. Soc. XI p. 358) 5 Arten von Hemerocallis unterschieden und alle neueren Floristen, insbesondere auch Franchet und Savatier (Enum. pl. Japon. II, p. 80), scheinen ihm darin gefolgt zu sein. Früher hat schon Schlechtendal (Bemerk. üb. d. Gatt. Hemerocallis und deren Arten in Abh. d. Nat. Ges. zu Halle I, Heft 3) 5 Arten aufgeführt, die von Baker mit seinen Arten identifiziert zu werden scheinen, obgleich die Beschreibungen keineswegs in allen Fällen stimmen.

Um über die Arten von Hemerocallis zur Klarheit zu gelangen, dürfte es zweckmässig sein, zunächst den Typus der H. Middendorffii, die sich scharf und leicht von den allgemein bekannten Spezies H. flava und H. fulva unterscheidet, zu charakterisieren.

H. Middendorffii: Stengel blattlos und astlos, an der Spitze den von zwei fast gegenständigen, stengelumfassenden, breit eiförmigen, vielnervigen Hochblättern umschlossenen 2—4blumigen, geknäuelt kopfigen Blütenstand tragend. Perigonröhre 0,5—1,0 cm lang. Blütenfarbe orangegelb.

Die andern Arten: Stengel ästig, mit lineallanzettigen oder aus breiterem Grunde schmal lanzettigen Hochblättern. Blüten locker gestellt, die eigentlichen Blütenachsen sympodial. Perigonröhre 1—2,5 cm lang. Blütenfarbe bei H. fulva fahl gelbrot, bei den anderen Arten rein gelb.

Regel (Gartenflora XV, 1866, p. 292 t. 522) hat die H. Middendorffii abgebildet und kurz charakterisiert, wobei er erwähnt, dass sie von Morren (Horticult. belge II, p. 195 f. 43) unter dem Namen H. Dumortieri beschrieben sei. Die Morrensche Abbildung

habe ich nicht gesehen, aber der Text ist bei Schlechtendal (a. a. O.) abgedruckt. Schlechtendal zweifelt nicht daran, dass diese H. Dumortieri mit einer neuen Art übereinstimme, die er von Booth bezogen hatte und von welcher er eine genaue Beschreibung giebt. Diese Schlechtendalsche H. Dumortieri ist offenbar ganz dasselbe wie meine und Regels H. Middendorffii, und es ist schon nach der Beschreibung in hohem Grade wahrscheinlich, dass auch Morrens H. Dumortieri davon in keiner Weise verschieden ist. Bestätigt wird diese Ansicht noch durch die bestimmte Aussage Regels.

Baker unterscheidet allerdings H. Middendorffii und H. Dumortieri spezifisch. Seine Beschreibungen dieser beiden Arten passen nun aber auf meine lebende Gartenpflanze bis auf ein einziges Merkmal gleich gut. H. Middendorffii soll etwas breitere Blätter und eine 5—6 Linien lange Perigonröhre haben. Die Blattbreite ist an sich ein wertloses Merkmal; wenn aber die Länge der Perigonröhre wirklich einen konstanten Unterschied begründete, so würden wir in Europa wohl nur H. Dumortieri in Kultur haben. Die Blütenfarbe bezeichnet Baker als vitellinus, unter welchem Ausdruck streng genommen eine Zwischenstufe zwischen reinem gelb und orange zu verstehen ist. Das würde für H. Middendorffii passen, aber Baker nennt die Blüten von H. flava ebenfalls vitellini. Zu H. Dumortieri zitiert Baker ferner die H. graminea Schlechtendals, obgleich aus dessen Beschreibung hervorgeht, dass er die H. minor darunter versteht.

In Erwägung aller dieser Umstände halte ich es vorläufig für wahrscheinlich, dass Regel Recht hat, wenn er H. Dumortieri für identisch mit H. Middendorffii erklärt. Leider hat Regel nicht angegeben, woher seine kultivierten Exemplare stammten.

Die drei anderen von Baker aufgeführten Arten geben zu Zweifeln keinen Anlass. Schlechtendal beschreibt ferner eine H. graminifolia, die seiner H. graminea, welche wie gesagt zu H. minor Mill. gehört, ähnlich sein, aber der H. flava näher stehen soll. Schlechtendal denkt an die Möglichkeit, dass sie ein Bastard sei, eine Vermutung, die nicht unwahrscheinlich ist.

Nun habe ich noch eine Hemerocallis im Garten, welche von allen durch Schlechtendal und durch Baker beschriebenen Arten bestimmt verschieden ist. Ich will sie H. serotina nennen, weil sie von den gelb blühenden Arten durch ihre späte Blütezeit auffallend abweicht. Ich habe sie von der Firma Haage & Schmidt unter dem Namen H. Dumortieri erhalten, doch hat sie mit der Morrenschen Pflanze gar keine Ähnlichkeit.

H. serotina gleicht in Tracht und Grösse der H. flava. Die Verzweigung ist eine etwas verschiedene, indem bei H. flava die Äste fast eben so stark zu sein pflegen wie die Hauptachse; ein kräftiger Stengel von H. flava ist scheinbar zweimal dichotom. Bei H. serotina sind die Äste dagegen entschieden schwächer und kürzer als der Hauptstamm. Die letzten Verzweigungen sind bei beiden Arten sympodial. Die Blüten sind etwas grösser und etwas blasser gelb als bei H. flava, die Perigonröhre ist etwas länger.

Die äusseren Nerven der inneren Perigonblätter sind durch ziemlich zahlreiche und starke Queradern netzig verbunden. Durch diese Eigentümlichkeit ist die H. serotina scharf von H. flava unterschieden, während sie sich durch dasselbe Merkmal der H. fulva nähert, bei welcher das Adernetz jedoch noch mehr entwickelt ist. Sie blüht gleichzeitig mit H. fulva; ihre ersten Blüten öffnen sich erst, wenn an gleichen Standorten keine H. flava mehr blüht.

Ich habe keine sichere Beschreibung dieser H. serotina finden können. Die H. disticha Don Prodr. Fl. Nepal. p. 53 soll H. fulva sein, obgleich die Worte: „Magnitudine et habitu Hemerocallidi flavae accedit. Flores lutei“ viel besser zu H. serotina stimmen, welche in alten, mangelhaften Herbarexemplaren wohl für H. fulva gehalten werden könnte. Der Name „disticha“, der für H. fulva einigermassen passt; würde indes für H. serotina ganz ungeeignet sein. Was für japanesische H. disticha gehalten wurde, war ganz gewiss nur H. fulva.

Meine neue Gartenpflanze lässt sich in folgender Weise diagnostizieren:

Hemerocallis serotina: caule ramoso multifloro, bracteis e basi latiore lineari-lanceolatis, floribus dissitis, tubo perigonii 2,0—2,5 cm longo, tepalorum interiorum nervis exterioribus reticulatim conjunctis. Flores citrini; floret eodem tempore ac H. fulva. Patria ignota. An H. disticha Don?

Bevor ich zu weiteren Studien übergehe, möchte ich die in Europa kultivierten Formen der Gattung womöglich lebend kennen lernen, zumal da Herbarexemplare von Hemerocallis wenig instruktiv zu sein pflegen. Ich bitte daher diejenigen Botaniker, welche zweifelhafte Formen kultivieren, freundlichst um gütige Überlassung lebender Exemplare.

Mammut-Stosszahn aus der Weser bei Nienburg.

Von **Franz Buchenau.**

Am 21. März d. J. (1887) wurde in der Weser bei Nienburg von den Fischern Ludwig Debberschütz und Georg Döring beim Lachsfang mit dem Zugnetz ein Bruchstück eines mächtigen Mammut-Stosszahnes gefunden und an das Land gezogen. Dieser schöne Fund wurde von den Eigentümern dem Progymnasium in Nienburg übergeben, in dessen Sammlung er sich noch jetzt befindet. In dieser Sammlung durfte ich ihn mit freundlicher Erlaubnis des Rektors der Anstalt, Herrn Dr. Ritter, näher untersuchen und teile nun folgendes über ihn mit, indem ich zugleich Herrn Dr. Salge, Lehrer an der genannten Schule, für die Ermittelung mancher Einzelheit in betreff der Auffindung meinen besten Dank sage.

Der Fundort des Zahnes ist der Platz des Lachsfanges, das sog. alte Bett, etwas oberhalb Nienburg (ca. 3 km) und dicht unterhalb der Mündung des von links kommenden Nebenflusses, der Aue. Der Boden des Flussbettes wird von grobem Kiese gebildet, in welchem Steinbrocken von 1—2 kg Gewicht nicht ganz selten sind. Erfahrungsmässig werden bei uns Mammutreste vorzugsweise in solchem Kiesboden gefunden. — Beim Fortziehen des Netzes wurde kein Festhaken desselben empfunden und der Zahn auch überhaupt erst bemerkt, als er mit dem an sich schon schweren Netze an Land gezogen wurde. Indessen zeigte der Zahn an seinem unteren Ende eine frische Bruchfläche, so dass es wahrscheinlich ist, dass ein weiteres Stück desselben noch im Flusskiese verborgen liegt. Der Zahn wog im frischen Zustande reichlich 28 kg und war so weich, dass er einen Eindruck mit dem Fingernagel annahm. Er wurde von den Eigentümern zunächst nach Hannover geschickt, um dort mit einer Substanz getränkt und dadurch gefestigt zu werden. Von dort kam er nach mehreren Wochen, leider in sehr beschädigtem Zustande, sonst aber unverändert zurück. — Als ich ihn im Juni d. J. untersuchen durfte, imponierte er noch sehr durch seine gewaltigen Dimensionen. Das Bruchstück war 64 cm lang und dabei sanft gekrümmt; es besass an seinem unteren Ende einen Durchmesser von 17, am oberen Ende von 15 cm. Die Substanz ist nach dem Austrocknen überaus spröde und bricht leicht in Cylinderschalen aus einander, spaltet aber auch vielfach quer, so dass sich ausser dem

Hauptstücke noch ein Haufwerk von Trümmern gebildet hatte; die Farbe ist ein mattes gelbliches Kreideweiss, der Geruch schwach thonig. — Die ganze Oberfläche (mit Ausnahme jenes bereits erwähnten frischen Bruches) war mit einem fest ansitzenden Konglomerat von Weserkies bedeckt. Durch die Beschädigungen beim Transporte war dieses Konglomerat zusammen mit der dünnen Aussenschicht des Zahnes in dünnen Schollen und Schalen abgebrochen. Wir dürfen uns der Überzeugung hingeben, dass die Verwaltung jener Schule das schöne Stück in dem Zustande, in welchem es sich jetzt befindet, erhalten wird. — Die Hoffnung, dass noch weitere Stücke des Zahnes durch den Fischereibetrieb zu Tage gefördert werden möchten, ist nicht sehr gross, da das Lachsnetz über eine längere Strecke hingezogen wird, auf welcher bei mittlerem Wasserstande eine Wassertiefe von 5—6 m herrscht. Wäre die Lagerstelle genauer bekannt und die Tiefe nicht so bedeutend, so würde ich beim naturwissenschaftlichen Vereine beantragt haben, an der betr. Stelle Handlotungen vornehmen zu lassen; wie die Verhältnisse liegen würde aber wohl nur systematische Baggerung oder die Untersuchung des Flussbettes durch Taucher Sicherheit über das Vorkommen oder Fehlen weiterer Mammutreste zu gewähren vermögen.

Mammutzähne sind schon wiederholt im Flusskiese der Weser gefunden worden. Im Anfange der siebenziger Jahre wurden beim Baue der Eisenbahnbrücke bei Dreie einige Stücke von Backenzähnen gefunden, welche ihrer eigentümlichen Form wegen von den Findern für „versteinerte Löwentatzen“ angesehen und damals in unserm Vereine vorgelegt wurden. Sie befinden sich jetzt im naturwissenschaftlichen Museum zu Hannover. — Über zwei andere angebliche Funde auf der Strecke zwischen Nienburg und Dreie habe ich Näheres nicht ermitteln können. Zu vergleichen sind ferner über das Vorkommen von Mammutzähnen im Weserkiese die Bemerkungen in diesen Abhandlungen Bd. IV, S. 318 und 319.

Aus den Städtischen Sammlungen für Naturgeschichte.

Species sex novae generis Pepsis Fabr. e collectione Musaei Bremensis,

ab Alexandro Mocsáry descriptae.

1. **Pepsis Cassiope.** — Submagna, elongata, nigra, pube brevissima nigro-cyanea, in locis certis violascenti sericeoque lucida concinne ornata parciusque nigro-pilosa; vertice, pro- et mesonoto, scutello et postscutello atro-holosericeis, a latere visis cyanescentibus; capite proportionaliter parvo, post oculos fortiter augustato minusve tumido; antennis crassis, fusco-nigris, articulis sex ultimis supra fulvis, scapo cyaneo-pubescenti, clypeo convexo, apice arcuatim emarginato, lateribus rotundatis, labro nigro-piceo, sparsim punctulato rufoque barbato; pronoto lateribus rotundatis, metanoto medio convexo, utrinque longitudinaliter parum impresso, sparsim fortius regulariter transverse-striato, basi et apice utrinque obtuse-denticulato, postice declivi, mesopleuris tuberculo apicali nullo; abdomine elongato-ovali, pube brevissima coerulea, disco violascenti sericeoque lucida egregie vestito, segmento sexto dense nigro-setoso; pedibus abdomine concoloribus, tibiis posticis intus atro-holosericeo-strigatis; alis nigro-cyaneis, splendidis. — ♀; long. 43 mm, alis expansis 80 mm.

P. ruficorni Fabr. similis et affinis; sed maior, antennis crassis, articulis solum sex ultimis supra fulvis, mesopleuris tuberculo apicali nullo, abdomine magis elongato-ovali fortiusque violascenti, praesertim distincta.

Patria: Brasilia.

2. **Pepsis Clotho.** — Magna, robusta, nigra, pube brevissima violascenti-coerulea sericeoque lucida concinne ornata parciusque nigro-pilosa; capite thoracis latitudine, temporibus minus tumidis, antennis crassis, nigris, articulis septem ultimis ferrugineis, scapo coeruleo-pubescenti, clypeo valde convexo, apice arcuatim emarginato, mandibulis validis, nigris, rufo-barbatis; pronoto lateribus rotundatis, metanoto densius nigro-piloso, medio convexo, utrinque longitudinaliter parum impresso, sat regulariter fortius transverse-striato, basi et apice utrinque fortius obtuse-denticulato, mesopleuris obtuse-tuberculatis; abdomine ovali, pube brevissima violascenti-coerulea sericeoque lucida egregie vestito, segmento sexto dense nigro-setoso, apice rufescenti; pedibus violascenti-coeruleis, tibiis posticis intus atro-holosericeo-strigatis; alis caryophylleis, unicoloribus. — ♀; long. 58 mm, alis expansis 104 mm.

Patria: Brasilia.

3. **Pepsis Cassandra.** — Media, sat robusta, nigra, pube brevissima nigro-cyanea sericeoque lucida concinne ornata densiusque nigro-pilosa; vertice, pro- et mesonoto, scutello et postscutello atro-holosericeis, a latere visis parum cyanescentibus; capite proportionaliter parvo, post oculos fortiter augustato minusve tumido; antennis crassiusculis, articulis tribus primis nigris, reliquis fulvis vel pallide-ferrugineis, scapo cyaneo-pubescenti, clypeo convexo, apice arcuatim emarginato; pronoto lateribus rotundatis, metanoto dense nigro-villoso, medio convexo, utrinque longitudinaliter vix impresso, obsolete, postice truncato distincte transverse-striato, basi et apice utrinque minus fortiter denticulatis, mesopleuris inermibus, non tuberculatis; abdomine oblongo-ovali, pube brevissima cyanea sericeoque lucida egregie vestito, segmento sexto dense nigro-setoso; pedibus nigro-cyaneis, tibiis posticis intus atro-holosericeo-strigatis; alis fulvis, pube brevi fulva, basi sat late nigra egregie vestitis, omnibus limbo apicali minus late (cellulas non attingente) infuscatis violaceoque non nitentibus. — ♀; long. 42 mm, alis expansis 80 mm.

Species: antennis, mesopleuris inermibus, alis fulvis, omnibus basi sat late nigris, facile cognoscitur.

Patria: Chile (Valparaiso).

4. **Pepsis Lara.** — Subparva, sat robusta, nigra, pube brevissima cyanea parum violascenti sericeoque lucida concinne ornata parciusque nigro-pilosa; vertice, pro- et mesonoto, scutello postscutelloque smaragdino-sericeis; capite thoracis latitudine, post oculos minus fortiter augustato et tumido; antennis crassiusculis, fusco-nigris, articulis quattuor ultimis fulvis, scapo cyaneo-pubescenti; labro convexo, medio arcuatim emarginato; pronoto lateribus rotundatis; metanoto laete cyaneo, valde parce nigro-piloso, medio convexo, utrinque longitudinaliter parum impresso, fortius sat dense transverse-striato, postice declivi in medio atro-holosericeo, lateribus basi et apice utrinque minus fortiter obtuse-denticulatis, mesopleuris obtuse-tuberculatis; abdomine oblongo-ovali, pube brevissima laete coerulea parumque violascenti sericeoque lucida egregie vestito, segmento sexto dense nigro-setoso; pedibus abdomine concoloribus, tibiis posticis intus atro-holosericeo-strigatis; alis fulvis, posticis dilutioribus, pube brevi laete fulva, anticis basi auguste nigra decoratis, omnibus limbo apicali fere usque ad cellulas leviter infuscatis, violaceo vix nitentibus, radice et alarum tegulis viridi-cyaneis. — ♀; long. 25 mm, alis expansis 45 mm.

Patria: Brasilia.

5. **Pepsis Spengeli.** — Submagna, robusta, nigra, pube brevissima virescenti-coerulea sericeoque lucida concinne ornata parciusque nigro-pilosa; vertice, mesonoti lateribus tegulisque violascentibus; capite thoracis latitudine, post oculos fortiter augustato; antennis crassis, apicem versus leniter attenuatis, 28 mm longis, scapo viridi-pubescenti, articulis septem primis fusco-nigris, reliquis ferrugineis; clypeo valde convexo, subtilissime denseque

punctulato, punctis aliquot piliferis sparsis maioribus, apice arcuatim emarginato, labro nigro, subnitido, subtilissime punctulato; pronoto lateribus rotundatis, metanoto convexo, utrinque longitudinaliter impresso, minus fortiter et distincte transverse-striato, basi utrinque haud, apice fortius denticulatim producto, apice declivi; mesopleuris minus fortiter tuberculatis; abdomine ovali, pube brevissima virescenti-coerulea sericeoque lucida egregie vestito, segmento sexto ventrali valde dense nigro-fimbriato, pilis longis apice introrsum versus curvatis in fasciculos duos parallelos laterales divisis, valvula anali elongata, lata, basin versus parum attenuata, apice rotundata; pedibus abdomine concoloribus, tibiis tarsisque posticis nigro-violascentibus, illis intus atro-holosericeo-strigatis, tarsis his compressis, longis ac latis; alis fulvis concinne laete violascentibus (praesertim limbo apicali et posticis fere totis) pube brevi fulva, basi sat late nigra, decoratis. — ♂; long. 38 mm, alis expansis 76 mm.

Pepsi Chironti Mocs. affinis; sed corpore maiore, alis aliter coloratis distincta.

In honorem Clarissimi Domini Spengel, prius Directoris Musaei Bremensis et nunc Professoris in Giessen, qui animalia haec magnifica determinationis causa per Dominum F. Sickmann mihi benevole transmisit.

Patria: Brasilia.

6. **Pepsis Sickmanni.** — Submagna, sat robusta, nigra, pube brevissima violascenti-coerulea sericeoque lucida concinne ornata parciusque nigro-pilosa; capite thoracis latitudine, post oculos minus fortiter augustato, sat tumido; antennis crassiusculis, fusconigris, articulis quinque ultimis ferrugineis, scapo cyaneo-pubescenti; clypeo valde convexo, apice arcuatim emarginato; pronoto lateribus rotundatis, metanoto violaceo-pubescenti parciusque nigro-piloso, medio convexo, utrinque longitudinaliter parum impresso, fortius sparsim transverse-striato, basi et apice utrinque denticulatim sat fortiter producto, postice subtruncato; abdomine ovali, pube brevissima violascenti-coerulea sericeoque lucida egregie vestito, segmento sexto dense nigro-setoso; pedibus abdomine concoloribus, tibiis posticis intus atro-holosericeo-strigatis; alis fulvis, pube brevi castaneo-fulva, imo basi et posticis maxima ex parte nigra, concinne decoratis, anticis limbo apicali late, usque ad cellulas, posticis maxima ex parte fortiter infuscatis, violaceo non nitentibus. — ♀; long. 45 mm, alis expansis 90 mm.

P. Andréi Mocs. similis et affinis; sed maior, antennis crassioribus, articulis solum quinque ultimis ferrugineis, metanoto parce piloso fortius distincte sparsim transverse-striato, alis posticis maxima ex parte infuscatis (non vero tantum limbo apicali), praesertim distincta.

Patria: Brasilia.

Die einheimischen Gebirgsarten im Blocklehm.

Der Diluvialmantel, welcher unser ganzes nordwestdeutsches Flachland überzieht, macht eine Erkenntnis der darunter verborgenen älteren Gebirgsarten ungemein schwierig. Nach und nach gelingt es jedoch, einige Grundzüge der vordiluvialen Gestaltung des Landes zu ermitteln, insbesondere den Verlauf ehemaliger Hügelketten festzustellen und Gegenden aufzufinden, in denen ältere Tertiär- und Kreidebildungen der Oberfläche nahe kommen. Ein wichtiges Hilfsmittel zur Beurteilung dieser Verhältnisse bieten, wie sich mehr und mehr herausstellt, die Beimengungen und Einschlüsse im Blocklehm. Da alle Kalkgesteine in kohlensäurehaltigem Wasser löslich sind, so darf man nur erwarten, sie an solchen Stellen zu finden, wo sie vor der Einwirkung derartigen Wassers geschützt waren. Die Thon- und Kieselgesteine dagegen sind unveränderlich und zum Teil hinreichend charakteristisch, um auch in Gemengen, wie der Blocklehm ist, erkannt zu werden. Meine Beobachtungen über derartige Vorkommnisse sind vorläufig noch zu lückenhaft, um genauere Mitteilungen darüber zweckmässig erscheinen zu lassen. Die Gegenden südlich und östlich von Bremen eignen sich für solche Untersuchungen im allgemeinen besser als die nördlich und westlich gelegenen Striche, in denen die Beschaffenheit des Diluviums mehr auf die Entstehung durch Schwimmeis als durch Landeis hinzudeuten scheint.

Leicht zu beobachten sind die beträchtlichen Verschiedenheiten in der Grösse und Häufigkeit der Feuersteine. Von der Geest am linken Ufer der Unterelbe ausgehend werden sie im allgemeinen nach Süden und Westen zu kleiner und weniger häufig. Die grösseren Feuersteine finden sich zunächst noch in den unteren Abteilungen des Blocklehms, während in den oberen und in den darüber liegenden Kiesen und Sanden nur kleine Stücke vorkommen. Die Feuersteine scheinen ferner auf Hügeln von mehr als 50 m Höhe immer spärlicher zu werden.

Diese Verhältnisse verdienen wohl weiterer Beachtung empfohlen zu werden.

W. O. Focke.

Versuch einer Moosflora der Umgegend von Bremen.

Von W. O. Focke.

Litteratur.

A. L. W. Hagemann, Specimen Florae Bremensis, in Roth, Beitr. z. Botanik, II S. 188, 189. Führt 11 Laubmoose und 2 Lebermoose auf.

L. Chr. Treviranus, Flora Bremensis. Nur handschriftlich; verfasst um 1811. Führt 102 Laubmoose und 31 Lebermoose mit Standortsnachweisen auf. (Ausserdem sind 3 Laubmoosarten genannt, welche in der entfernteren Umgegend von Bremen gesammelt wurden.)

Ph. Heineken, die freie Hansestadt Bremen und ihr Gebiet, Bd. II, S. 205—209 (1837). Zählt 166 Laubmoose und 37 Lebermoose auf, aber ohne Standorte. Die Angaben sind, so weit sie nicht der vorstehend genannten handschriftlichen Arbeit entlehnt wurden, wenig zuverlässig und zum grossen Teil zweifellos falsch. Sie sind daher in der folgenden Zusammenstellung gar nicht berücksichtigt.

Zerstreute Angaben finden sich:

A. W. Roth, Catalecta botanica I (1797), z. B. S. 139—142.

— Tentamen Flor. German III, S. 314, 387—388, 403 u. s. w.

Fr. Weber u. D. M. H. Mohr, Deutschlands kryptogam. Gewächse. 1807.

J. Milde, Bryologia Silesiaca. 1869.

J. Röll im Jahresber. d. Senckenb, Naturf. Gesellsch. 1874—75.

W. O. Focke in Abhandl. Naturw. Ver. z. Bremen II, S. 420; VI, S. 99 ff; VIII, S. 445—447, 498, 544; IX, S. 114, 322, 323.

Vorwort.

Gegen Ende des vorigen und während des ersten Dezenniums des gegenwärtigen Jahrhunderts haben Roth, Mertens, L. Chr. Treviranus und Andere die Moose der Umgegend von Bremen gesammelt. Das vorstehend erwähnte handschriftliche Verzeichnis, welches Treviranus zusammengestellt hat, giebt Kunde von den

bezüglichen Untersuchungen dieser namhaften Botaniker. Während der folgenden fünfzig Jahre beschäftigte sich niemand ernstlich mit der hiesigen Moosflora. Erst in dem Zeitraume von 1863 bis 1873 haben anfangs Alfr. Meier (gestorben 1871 an einer im Kriege erhaltenen Wunde), später Julius Röll (jetzt Lehrer in Darmstadt) hier Moose gesammelt, doch sind von ihren Beobachtungen nur einzelne bemerkenswerte Funde bekannt geworden. Es schien mir daher wünschenswert, die Moosflora hiesiger Gegend etwas genauer kennen zu lernen. Um einen vorläufigen Überblick über die Arten zu gewinnen, welche man hier etwa erwarten könnte, stellte ich in diesen Abhandlungen VI, S. 99 ff. ein Verzeichnis derjenigen Moose zusammen, über deren Vorkommen im niedersächsisch-friesischen Tieflande bis zu jener Zeit verlässliche Nachrichten veröffentlicht waren. Brauchbare Mitteilungen lagen damals vor über Ostfriesland, die Umgegend von Jever, Bremen und Celle. Gegenwärtig besitzen wir über die Verbreitung der Moosarten in den nämlichen Gegenden vollständigere und genauere Kenntnisse. Die Lüneburgische Moosflora wird in einem demnächst erscheinenden Werke des Herrn Ob.-Appellationsgerichtsrat Nöldeke dargestellt werden. In diesen Abhandlungen IX, S. 423 ff. hat Herr C. E. Eiben eine Arbeit über die Moose Ostfrieslands veröffentlicht und auf den folgenden Blättern werden jetzt Zusammenstellungen der Moose der Umgegend von Bremen und des Herzogtums Oldenburg folgen. Unter diesen Umständen ist jenes vorläufige im VI. Bande dieser Abhandlungen mitgeteilte Verzeichnis wertlos geworden und bedarf keiner besonderen Berichtigungen und Vervollständigungen mehr.

Das zunächst folgende Verzeichnis der in der Umgegend von Bremen beobachteten Moose ist noch ziemlich lückenhaft und kann erst dann vollständiger werden, wenn die Zahl der einheimischen sammelnden Moosfreunde grösser geworden sein wird. Herr C. Beckmann in Bassum hat mir unter Einsendung zahlreicher getrockneter Exemplare wertvolle Beiträge zur Kenntnis der Moosflora seines Wohnortes geliefert. Besonders eingehend hat er unsere Torfmoose studiert. Im übrigen war ich ziemlich ausschliesslich auf meine eigene Beobachtungen angewiesen.

Wenn auch das folgende Verzeichnis sowohl bei den Laubmoosen als auch namentlich bei den Lebermoosen noch weit entfernt von Vollständigkeit sein dürfte, so wird es doch immerhin geeignet sein, als Grundlage für die Kenntnis der hiesigen Moosflora und als Ausgangspunkt für fernere Untersuchungen zu dienen. Den Standortsangaben, welche nicht von mir selbst herrühren, habe ich stets den Namen des Sammlers beigefügt. Die Belegexemplare finden sich im Bremischen Moosherbar der Städtischen Sammlungen.

Das Gebiet der Bremischen Flora ist in gleicher Umgrenzung angenommen wie von Herrn Professor Buchenau in seiner Flora von Bremen. Es wird im allgemeinen umschrieben durch einen Umkreis von 25 km Radius um die Stadt.

Verzeichnis der Arten.

I. Bryaceae (sens. ampliss.).

Hylocomium splendens (Hedw.) Br. et Schmp. In Wäldern, trocknen Gebüschen, auf Haiden. — Früchte hie und da an gleichmässig feuchteren Stellen.

H. brevirostre (Ehrh.) Schmp. In Laubwäldern auf der Geest, besonders an feuchteren Stellen, um Baumwurzeln u. s. w. Bei uns steril.

H. loreum (L.) Br. et Schmp. In Laubwäldern und Gebüschen auf der Geest. — Früchte bei uns nicht überall, aber z. B. bei Bassum (Beckmann), in Menge im südwestlichen Teile der grossen Holzungen bei Syke.

H. triquetrum (L.) Br. et Schmp. In Wäldern, seltener auf Haiden und an nach Norden abfallenden Abhängen; häufig auf der Geest, seltener auf der Vorgeest. — Früchte selten.

H. squarrosum (L.) Br. et Schmp. Auf Wiesen und Grasplätzen, an buschigen Abhängen, auch an lichten Waldplätzen auf der Geest und Vorgeest, fehlt auf Marschwiesen und im Hochmoore. — Früchte hie und da, besonders an gleichmässig feuchten buschigen Abhängen.

Hypnum hygrophilum Juratzka (Amblystegium Schmp.). In Moorsümpfen sowohl als auf quelligem Lehmboden, zerstreut. Ottersberg, Oberneuland, Bredenberg bei Scharmbeck, Stendorf, Heukenkamp, Gessel bei Syke. — Reichlich fruchtend.

H. chrysophyllum Brid. An feuchteren Stellen auf Mergelboden bei Stendorf steril gefunden.

H. stellatum Schreb. In Sümpfen, Sumpfmooren, auf nassen Haiden, nassen quelligen Wiesen u. s. w., auf der Geest häufig und an manchen Stellen in grosser Menge. — Früchte nicht überall.

H. cordifolium Hedw. In Mooren und an Sumpfstellen, auch auf Lehmboden; zerstreut. — Früchte hie und da.

H. giganteum Schimp. In tieferen Gruben und Wassergräben der Haidegegenden, besonders auf Lehmboden und in Moorsümpfen. — Früchte nicht selten.

H. purum L. In Wäldern, auf Haiden und Grasplätzen, auf der Geest und Vorgeest; besonders massenhaft in manchen Kieferwaldungen. — Früchte nicht überall, stellenweise häufig.

H. Schreberi Willd. In Wäldern, auf Haiden und trockneren Grasplätzen, auf der Geest und Vorgeest; in Nadelwaldungen besonders massenhaft und oft reich fruchtend. — Früchte übrigens nicht überall.

H. cuspidatum L. In Sümpfen, Quellen, Gräben u. s. w.; auf Sumpfwiesen massenhaft. — Früchte fast überall.

H. stramineum Dicks. In Sümpfen, oft zwischen Torfmoosen, aber in Wasserlöchern auch in reinen Rasen. Geest und Moor. — Früchte bei uns noch nicht gefunden.

H. crista castrensis L. In Nadelwaldungen in unserm Florengebiete bisher nur bei Garlstedt und zwar mit Frucht gefunden; in der entfernteren Umgegend hie und da, nicht gerade selten.

H. molluscum Hedw. Auf feuchten, quelligen Wiesen und Grasplätzen der Haidegegenden, seltener in Waldungen an feuchten Steinen; zerstreut, namentlich auf Lehm- und Mergelboden. Bei Bredenberg, Heilshorn, Lesum, Stendorf, Stenum, Hasbruch. — Früchte bei uns noch nicht gefunden.

H. filicinum L. An quelligen Stellen und in kleinen Bächen, besonders am Waldrande, doch auch in tiefem Schatten. Bei Stendorf, Heilshorn, Bredenberg-Barenwinkel, Hasbruch. — Früchte häufig, wenn auch nicht überall.

H. commutatum Hedw. In quelligen Wiesen auf Mergelboden. Bisher nur bei Bredenberg unweit Scharmbeck. — Früchte hier nicht selten. — Für unsere Flora durch L. C. Treviranus entdeckt.

H. uncinatum Hedw. An feuchten Stellen unter Gebüsch und an Waldrändern in den Haidegegenden der Geest und Vorgeest. — Früchte häufig.

H. fluitans L. In Gräben und Wassergruben der Moore und der moorigen Haidegegenden, oft massenhaft. — Reichlich fruchtend.

H. exannulatum Guemb. In Gräben und Wasserlöchern auf der Geest und in den kleineren Mooren, häufig. — Früchte nicht überall.

H. lycopodioides Schwaegr. In Gräben und an Sumpfstellen der Haidegegenden, sehr zerstreut. Bei Habichthorst, zwischen Löhnhorst und Brundorf, bei Gruppenbüren am Rande des Hasbruch. Bei uns nur steril. Hierher oder zu H. Sendtneri var. Wilsoni wird das durch Treviranus bei Oiten angegebene „H. rugosum“ zu rechnen sein.

H. scorpioides L. In Gräben und an quelligen Stellen der Haidemoore, sowie feuchterer lehmiger Haidestriche, zerstreut. Kampe bei Ottersberg, mehrfach in der Gegend zwischen Lesum und Brundorf, Stenum, Oberwald bei Bassum (Beckmann). Bisher nur steril.

H. aduncum Hedw. In und an Gräben, Haidesümpfen und Moorgewässern; in hiesiger Gegend nicht überall. — Früchte zahlreich.

H. Sendtneri Schmp. In Wasserlöchern und Gräben auf der Geest, sehr zerstreut. Bei Bassum zwischen Osterbinde und Eschenhausen mit Frucht (Beckmann).

var. Wilsoni Schimp.: Bei Habichthorst, Hammersbeck, Oberwald bei Bassum (Beckmann). Steril.

H. intermedium Lindb. In Haidemooren, Quellen auf Moorgrund, auch in Gräben der Haidegegenden verbreitet. Meist steril.

H. revolvens Sw. In quelligen Haidemooren hie und da. Bei Lesum, Oberwald bei Bassum (Beckmann). Bei Lesum reichlich fruchtend.

H. imponens Hedw. An feuchteren Stellen der Haide, besonders auf etwas lehmigem oder anmoorigem Boden ziemlich allgemein verbreitet. — Früchte selten, bei uns bisher nur unweit Lesum gefunden.

H. cupressiforme L. An trockneren Stellen an Waldrändern, unter Hecken und Gebüschen, auf Haiden und trocknen Grasplätzen, in Wäldern, auf Steinen, an Baumstämmen, auf Stroh- und Ziegel-Dächern. — Früchte häufig.

H. arcuatum Lindb. Auf lehmigen, feuchten Haidestellen und Grasplätzen, gern an Bachufern und auf Thon- und Mergelgrund; zerstreut auf der Geest. Bei uns steril.

Brachythecium glareosum (Bruch) Br. et Schmp. Am Eisenbahndamme bei Bassum eingeschleppt (Beckmann).

Brachythecium albicans (Neck.) Schmp. An trocknen grasigen Stellen, besonders an Abhängen, Erdwällen, Waldrändern u. s. w.; auf der Geest und Vorgeest. — Früchte selten.

Br. Mildeanum Schmp. An nassen Stellen in der Wesermarsch im Aussendeichlande häufig; auch in Thongruben und Moorgräben auf der Geest. — Früchte stellenweise, in der Marsch selten.

Br. salebrosum (Hoffm.) Schimp. Auf Baumwurzeln und beschatteten Steinen, selten. Auf einer Mauer zu Etelsen, an Bäumen bei Lesum. — Mit Früchten.

Br. velutinum (L.) Br. et Schmp. Unter Hecken und Gebüsch, an schattigen Erdwällen, Waldrändern, auch an Steinen und Baumstämmen. Geest und Vorgeest, gemein. — Früchte fast überall.

Br. curtum Lindb. (Br. Starkii Br. et Schmp. var. robustum Schmp.) In Waldungen. Barenwinkel bei Scharmbeck, im Löh bei Blumenthal.

B. rutabulum (L.) Br. et Schmp. Auf Grasplätzen und mässig feuchten Wiesen, unter Hecken und in Gehölzen, auch an Eichenstämmen, sehr häufig. — Früchte fast überall.

Br. rivulare (Bruch) Br. et Schmp. In Quellen auf der Geest hie und da. Bredenberg bei Scharmbeck, Lesum, Gödestorf. — Früchte bei uns noch nicht gefunden.

Br. campestre (Bruch) Br. et Schmp. habe ich etwas ausserhalb der Grenzen des Gebietes an einem beschatteten Abhange bei Meienburg gefunden.

Br. populeum (Hedw.) Br. et Schmp. Von Alfr. Meier auf einer Mauer an der Contrescarpe in Bremen gesammelt; nach Röll bei Hude. — Mit Früchten.

Br. plumosum (Sw.) Br. et Schmp. Auf feuchten, schattigen Steinen an und in Bächen. Barenwinkel, an der Aue zwischen Heilshorn und Wollah. — Mit Früchten.

Camptothecium lutescens (Hedw.) Br. et Schmp. Auf etwas feuchten, grasigen Plätzen, auch an feuchten, schattigen

Stellen am Grunde der Baumstämme und alter Pfähle. — Bei uns steril.

C. nitens (Schreb.) Schimp. An quelligen Plätzen auf Mergelgrund. Bei Stendorf; nach Treviranus früher hinter dem Hodenberge zu Oberneuland, doch neuerdings dort nicht wieder gefunden. Bei uns bisher nur steril.

Amblystegium riparium (L.) Br. et Schmp. Auf feuchtem Holz, an alten Planken, Pfählen, Baumwurzeln, Stämmen u. s. w., auch auf festem Thonboden an Gräben, Teichen und Flüssen. — Früchte häufig.

A. Kochii Br. et Schmp. An Holz und an Schlengen am Ufer der Weser, meist mit voriger Art. Bisher nur steril gefunden. Von Röll bei Oberneuland angegeben, doch scheinen die mir gütigst mitgeteilten Proben zu der folgenden Art zu gehören.

A. Juratzkanum Schimp. Auf Holz, Baumwurzeln und Steinen an Bächen und feuchten Stellen auf der Geest und Vorgeest, zerstreut. — Früchte zahlreich. Zuerst von Röll für unsere Flora nachgewiesen.

A. irriguum (Wils.) Br. et Schmp. Am Weserufer an Holz bei Rönnebeck steril. Von Röll am Pumpwerke am Altenwalle zu Bremen gefunden.

A. radicale (Pal. Beauv.) Br. et Schmp. An Erlen und Weiden in sumpfigen Gräben. Bisher nur bei Gröpelingen gefunden, doch wohl weiter verbreitet. — Früchte zahlreich.

A. serpens (L.) Br. et Schmp. An nassen Stellen auf der Erde, auf Holz, am Grunde von Baumstämmen. — Früchte zahlreich.

Plagiothecium undulatum (L.) Br. et Schmp. In schattigen Wäldern auf feuchtem humusreichem Boden der Geest, zerstreut. — Früchte bei uns noch nicht gefunden.

Pl. silvaticum (L.) Br. et Schmp. In humusreichen Wäldern oder unter Gebüsch auf Waldboden. Hasbruch; wahrscheinlich weiter verbreitet. — Früchte zahlreich.

Pl. denticulatum (L.) Br. et Schmp. In Gehölzen, unter Gebüsch, an Grabenrändern; Geest, Vorgeest, Hochmoor, häufig. — Früchte fast überall zahlreich.

Pl. Silesiacum (Seliger) Br. et Schmp. In humosen Waldungen, an feuchten modernden Stämmen auf der Geest. Blumenhorst bei Leuchtenburg, Wedehorner Holz bei Bassum (Beckmann). — Früchte zahlreich.

Pl. elegans (Hook.) Schmp. Auf festgetretenem Waldboden; bisher nur im Friedeholze bei Syke. Bei uns steril.

Eurhynchium striatum (Schreb.) Br. et Schmp. In Waldungen und in Hecken und Gebüschen der Waldgegenden auf der Geest — Früchte nicht überall, vorzüglich auf gleichmässig feuchtem Lehmgrund.

E. piliferum (Schreb.) Br. et Schmp. Auf beschatteten Grasplätzen, besonders auf magerem Lehmboden der Geest und der Flussmarsch. Wollah, Stendorf, Arsten, Dreie. — Früchte bei uns noch nicht gefunden.

E. praelongum (L.) Br. et Schmp. Auf der Geest in Waldungen auf Thon- und Mergelboden (in Gesellschaft des Equisetum hicmale selten fehlend), in der Marsch an Grabenrändern und am Grunde von Buschwerk im Aussendeichslande, hie und da. — Früchte in den Wäldern (Erve, Hasbruch) oft zahlreich, in der Marsch noch nicht gefunden.

E. Stokesii (Turner?) Br. et Schmp. In Wäldern und Gebüschen, an feuchten, schattigen Abhängen, Grabenrändern, auch auf feuchteren Grasplätzen häufig. — Früchte nicht überall, vorzüglich an schattigen, quelligen Stellen.

E. myosuroides (L.) Schmp. In Wäldern an Baumwurzeln und Stämmen, auch an Steinen; auf der Geest. (Überzieht in der Nähe der Küste die Eichenstämme bis hoch hinauf.) — Früchte häufig.

Rhynchöstegium confertum (Dicks.) Br. et Schmp. An feuchten beschatteten Stellen zu Uesen; früher von Treviranus auch in unmittelbarer Nähe von Bremen, namentlich am Dobben, beobachtet. — Früchte zahlreich.

Rh. murale (Hedw.) Br. et Schmp. An der Nordseite feuchter Mauern und Steine; in der Stadt Bremen, zu Achim und Uesen gefunden. — Früchte zahlreich.

Rh. rusciforme (Weis) Br. et Schmp. An fliessenden Wassern auf gleichmässig feuchten Stellen, z. B. an Wassermühlen, auch auf festem Lehm an der Flutgrenze des Lesumufers. Lesum, Scharmbeck; an Mühlen wahrscheinlich häufiger. — Früchte meist zahlreich.

Homalothecium sericeum (L.) Br. et Schmp. An Baumstämmen und auf Steinen, häufig. — Früchte meist zahlreich.

Isothecium myurum (Poll.) Brid. In Waldungen auf Baumwurzeln und an alten Stämmen. — Früchte zahlreich.

Homalia trichomanoides (Schreb.) Br. et Schmp. Am Grunde von Baumstämmen in feuchten, schattigen Lagen; auch wohl auf Steinen in Bächen, zerstreut. — Früchte zahlreich. — Für die Flora von Bremen durch den später auf Java berühmt gewordenen Blume entdeckt.

Pylaisia polyantha (Schreb.) Schmp. An Baumstämmen häufig. — Früchte meist zahlreich.

Climacium dendroides (L.) Web. et Mohr. Auf nassen Wiesen, auch wohl in Gehölzen, häufig. — Früchte nicht überall.

Antitrichia curtipendula (L.) Brid. An Baumstämmen in Wäldern, besonders am Grunde und auf den Wurzeln; Geest und Vorgeest. — Früchte nicht häufig, im Hasbruch gefunden.

Leucodon sciuroides (L.) Schwaegr. An Baumstämmen, besonders an freistehenden, häufig. — Früchte sehr selten; nur einmal bei St. Magnus beobachtet.

Neckera complanata (L.) Hueben. An Baumstämmen in Wäldern und Gebüschen. — Früchte nicht überall, aber in Wäldern keineswegs selten.

N. pumila Hedw. An Baumstämmen in Waldungen, nicht häufig. Hasbruch, Syke. — Früchte bei Bremen noch nicht beobachtet.

N. crispa (L.) Hedw. Häufig an Bäumen im Thörenwalde bei Sittensen, auch mit Früchten.

Thuidium tamariscinum (Hedw.) Br. et Schmp. In Gehölzen, häufig. — Früchte selten, nur an gleichmässig feuchten, quelligen Stellen.

Th. recognitum (Hedw.) Lindb. In Waldungen auf der Geest, zerstreut; auch an Grabenrändern in der Flussmarsch. — Früchte hin und wieder.

Th. delicatulum (L.) Br. et Schmp. Im Friedeholze bei Bassum fruchtend (Beckmann).

Th. abietinum (L.) Br. et Schmp. An trocknen Geestabhängen und auf dürrem Sande in der Nähe der Weser. Baden, von Achim bis Grambke. Bei uns steril.

Anomodon viticulosus (L.) Hook. et Tayl. Bisher nur steril unter Buschwerk am Geestabhange zwischen Baden und Uesen, sowie an alten Eichen im Hasbruch.

Leskea polycarpa Ehrh. An Baumstämmen, Baumwurzeln und Steinen in der Nähe des Wassers, besonders an der Weser und Lesum, doch auch im Binnendeich. — Früchte zahlreich.

Cryphaea heteromalla (Hedw.) Mohr. Bisher nur einmal mit Früchten an einem Baumaste über einer Wasserfläche bei Gröpelingen gefunden. Der Baum wurde bald darauf gefällt.

Fontinalis antipyretica L. In Bächen, Flüssen und Teichen an Baumstämmen, Holz, Steinen oder auf festem Thonboden. — Früchte hin und wieder ausserhalb des Wassers.

Buxbaumia aphylla L. Neuerdings nur vereinzelt an Abhängen bei Kampe (Ottersberg) und Sagehorn beobachtet; früher von Roth in dessen Garten zu Vegesack gefunden. Nach Nöldeke nicht selten an Erdwällen der Kiefergehölze im Hoyaschen. — Nur Früchte.

Diphyscium foliosum (L.) Mohr. An Erdwällen und Wegrändern in schattigen Waldungen, selten. Bei Syke, Bassum (Beckm.); früher im Blumenthaler Holze (Treviranus). — Früchte zahlreich.

Tetraphis pellucida (L.) Hedw. Auf feuchtem Waldboden, an schattigen humosen Erdwällen, auch im bebauten Moore, zerstreut. — Überall mit Früchten.

Polytrichum commune L. In Wäldern, Mooren, auf feuchten Haideplätzen u. s. w., häufig. — Fast überall mit Früchten.

P. juniperinum Willd. Auf trocknerem Moorboden, an mässig feuchten sandigen Plätzen, Sanddünen, Abhängen u. s. w. — Fast überall mit Früchten.

P. piliferum Schreb. Auf dürren Sandhügeln und sandigen Haideplätzen und Erdwällen. — Überall mit Früchten.

P. formosum Hedw. An humosen und moorigen Plätzen in Waldungen auf der Geest und Vorgeest, zerstreut. — Meist mit Früchten.

P. gracile Menz. In Sumpfmooren. — Überall mit Früchten.

Pogonatum urnigerum (L.) Schmp. Bisher nur am Ostrande der Waldungen bei Syke. Früher von Roth im Fährgrunde zu Vegesack gefunden. — Mit Früchten.

P. aloides (Hedw.) Pal. Beauv. An Grabenrändern, Wegrändern, Abhängen u. s. w. auf etwas feuchtem, vorzüglich etwas lehmigem Boden der Haidegegenden. Geest. — Überall mit Früchten.

P. nanum (Neck.) Pal. Beauv. An ähnlichen Stellen wie die vorige Art. — Überall mit Früchten.

Atrichum undulatum (L.) Pal. Beauv. In Gehölzen und an quelligen Abhängen und Grabenufer auf der Geest und Vorgeest, sehr häufig. — Überall mit Früchten.

A. tenellum (Roehl.) Br. et Schmp. In lehmig-sandigen Ausstichen und auf anmoorigem Sande, selten. Wollah, Nienhaus (Beckmann), Hasbruch (Beckmann, Dr. Fr. Müller). Von Röll 1870 am Rande des Lesumer Moores gefunden. — Mit Früchten.

Philonotis fontana (L.) Brid. An quelligen Stellen, in moorigen Bachthälern u. s. w. — Früchte nicht überall, aber keineswegs selten.

Bartramia pomiformis (L.) Hedw. An mässig feuchten, schattigen Erdwällen, Abhängen, Hohlwegen u. s. w. auf der Geest. — Früchte fast überall.

Aulacomnium palustre (L.) Schwaegr. In Mooren und auf Sumpfwiesen. — Nicht selten mit Früchten, manchmal mit Brutzellen-Köpfchen.

A. androgynum (L.). Schwaegr. In Gehölzen und unter Gebüsch, auch in Mooren an feucht schattigen Orten. — Bei uns steril, aber mit zahlreichen langgestielten Brutzellenköpfchen.

Paludella squarrosa Ehrh. Früher im Lesumer Moor (Treviranus); neuerdings nicht wieder gefunden.

Mnium punctatum L. An schattigen Quellen und Bächen; z. B. bei Barenwinkel, Lesum, Heilshorn, im Hasbruch, zu Südweihe. — Früchte an den meisten Stellen.

Mn. cuspidatum Hedw. An lichteren, grasigen Waldplätzen, unter Hecken u. s. w., auch wohl an Mauern; auf der Geest und Vorgeest zerstreut. — Früchte zahlreich.

Mn. affine Bland. In Gehölzen unter Bäumen zerstreut; die Form: insigne (Mitten) häufiger auf nassem quelligem Wiesengrunde. — In Gehölzen zuweilen mit Früchten.

Mn. undulatum (L.) Hedw. An feuchtschattigen Waldplätzen zerstreut. — Früchte nicht überall.

Mn. hornum (L.) Hedw. In Waldungen und um Baumwurzeln, an Bächen und buschigen Grabenufern, an den Gräben der kultivierten Moorgegenden, gemein. — Häufig mit Früchten, namentlich an feuchteren Waldplätzen.

Bryum roseum (L.) Schreb. An feuchten Waldplätzen auf der Geest, oft unter Gebüsch und an Quellen. — Früchte bei uns noch nicht beobachtet. — Für die Flora von Bremen durch Roth zuerst aufgefunden.

Br. bimum Schreb. Auf nassem Moorgrunde zwischen Torfmoos, zerstreut; oft fruchtend. Ottersberg, Gruppenbürener Moor.

Br. cirrhatum Hornsch. Bisher nur auf nassem Holze an der Weser bei Rönnebeck fruchtend gefunden.

Br. intermedium Brid. Auf lehmig-sandigem, nassem Boden im Ebbe- und Flutgebiete an der Weser. — Zwischen Oslebshausen und Mittelsbüren mit Frucht.

Br. erythrocarpum Schwaegr. Auf feuchten, sandigen und etwas beschatteten Plätzen der Haidegegenden; Vegesack-Scharmbecker und Delmenhorster Geest. — Früchte zahlreich.

Br. caespiticium L. Auf Mauerwerk, zwischen Steinen, auf pflanzenarmem Sande, auch im Hochmoor; an vielen Orten. — Mit Früchten.

Br. argenteum L. Auf wenig bewachsenem Sande, z. B. am Weserufer und auf Sanddünen, ferner im Ziegelschutt von Ziegeleien, auf Mauern und Dächern, zwischen dem Steinpflaster der Strassen u. s. w. — Häufig mit Früchten.

Br. capillare L. In Wäldern auf alten Stämmen und an humosen Erdhaufen, ferner an beschatteten Abhängen, an feuchten Mauern, auf Stroh- und Ziegeldächern. — Früchte an schattigen Stellen zahlreich.

Br. pseudotriquetrum (Hedw.) Schwaegr. In sumpfigen Bachthälern, auf anmoorigen Sumpfwiesen, in Mooren. — Häufig mit Früchten.

Br. pallens Sw. An lehmigen und thonigen feuchten Stellen auf der Geest, sehr zerstreut. Holthorst, Dwoberg, Henkenkamp. — Meist mit Früchten.

Br. turbinatum (Hedw.) Schwaegr. Auf nassem Sande, bisher nur auf der Borgfelder Weide gefunden. — Mit Früchten.

Die von Treviranus als Br. turbinatum gesammelten Exemplare gehören zu Webera nutans, wodurch sich die Angabe, dass Br. turbinatum bei uns häufig sei, erklärt.

Br. pendulum (Hornsch.) Schmp. An feuchten, moorig-sandigen Stellen, am nasssandigem Flussufer, auf nassem Holze, zerstreut. — Mit Früchten.

Br. inclinatum (Sw.) Hedw. An feuchten unbewachsenen Stellen, anscheinend gern auf kalkführendem Grunde. Bei uns bisher nur bei Havighorst zwischen Equisetum hiemale gesammelt. — Mit Früchten.

Webera albicans (Wahlnbg.) Schmp. Auf schlammigem, feuchtem Sande am Weserufer. Bisher nur zwischen Oslebshausen und Mittelsbüren steril gefunden.

W. annotina (Hedw.) Schwaegr. An feucht-sandigen Stellen, in kleinen, leicht austrocknenden Gräben auf der Geest und Vorgeest, nicht selten, aber meistens steril. — Mit Früchten bei Brinkum und Hasbergen gefunden.

W. carnea (L.) Schmp. Auf feuchtem, lehmigem Boden, besonders an Quellen und in Thongruben der Ziegeleien, z. B. bei Sagehorn, Stendorf, Hammersbeck, Heukenkamp. — Überall mit Frucht.

W. nutans (Schreb.) Hedw. In Torfmooren, auf trocknem Waldboden, an Erdwällen der Wald- und Haidegegenden und auf feuchtem Sande, sehr häufig. — Überall mit Früchten.

Leptobryum piriforme (L.) Schmp. Auf feuchtem Torfboden und in schattigen, feuchten Mauerritzen, sehr zerstreut. — Mit Früchten.

Funaria hygrometrica (L.) Sibth. An feuchten Mauern, zwischen Steinen, massenhaft im Ziegelschutt der Ziegeleien, auf feuchtem Thonboden, an Stellen, wo Bäume gefällt sind, auf gebranntem Moor. — Überall mit Früchten.

Entosthodon ericetorum C. Muell. An lehmigen Stellen der Haidegegenden, besonders an den sanft geneigten Hängen der Bachthäler. Auf der Scharmbeck-Vegesacker Geest nicht gerade selten, z. B. im Auethale zwischen Wollah und Schönebeck. — Überall mit Früchten.

Physcomitrium piriforme (L.) Brid. An pflanzenleeren, gleichmässig feuchten Stellen, auf quelligem Sande, in Waldungen an feuchten Weg- und Uferrändern, an Grabenwänden u. s. w., auch in der Marsch. — Überall mit Früchten.

Splachnum ampullaceum L. In Wiesenmooren, die als Viehweide benutzt werden, auf altem Rinderkot. Moor bei Lesum, früher auch im Oiter Moor. — Überall mit Früchten.

Encalypta vulgaris Hedw. ist von Roth früher im Fährgrunde zu Vegesack gesammelt worden, wächst dort jetzt gewiss nicht mehr, findet sich aber zuweilen auf künstlichen Felsanlagen aus Kalksteinen. — Mit Frucht.

E. streptocarpa Hedw. kommt steril häufig an künstlichen Felsanlagen vor, z. B. im Bürgerpark.

Orthotrichum diaphanum Schrad. An Baumstämmen und auf beschatteten Steinen. — Überall mit Früchten.

O. pulchellum Sm. An Baumstämmen, selten. Oslebshausen, St. Magnus. — Mit Früchten.

O. tenellum Bruch. An Weiden- und Pappelstämmen, zerstreut. — Mit Früchten.

O. pumilum Sw. An freistehenden Bäumen, hie und da, z. B. bei Hastedt, Gröpelingen, Oslebshausen gefunden. — Mit Früchten.

O. fallax Schmp. An freistehenden Bäumen. Bei Horn gefunden, aber wohl auch an andern Stellen. — Mit Früchten.

O. anomalum Hedw. Auf Steinen, Mauern, Pfannendächern, selten. Früher von Treviranus in Bremen beobachtet, auch von mir 1852 auf einem Dache ausser dem Stephanithore, von Alfr. Meier auf einer Mauer in Bremen gesammelt; neuerdings nur auf einem Steine zu Bassum (Beckmann). — Mit Früchten.

O. cupulatum Hoffm. Früher auf Steinen am Flussufer bei Lesum (Treviranus); neuerdings daselbst nur noch in kümmerlichen Resten gefunden. Die Exemplare gehören zu der var. riparium Schmp.

O. Lyellii Hook. et Tayl. Häufig in Waldgegenden an Baumstämmen. — Bei uns noch nicht mit Früchten gefunden.

O. leiocarpum Br. et Schmp. An Baumstämmen in den Waldgegenden, seltener auf freiem Felde, zerstreut. — Überall mit Früchten.

O. speciosum Nees v. Esnb. An Baumstämmen in schattigen Lagen ziemlich häufig. — Überall mit Früchten.

O. affine Schrad. Sehr häufig an Baumstämmen und auf beschatteten Steinen. — Überall mit Früchten, doch pflegen dieselben auf Steinen spärlicher zu sein.

O. fastigiatum Bruch. An Weidenstämmen bei Schönebeck, wahrscheinlich allgemeiner verbreitet. — Mit Früchten.

O. obtusifolium Schrad. An Baumstämmen, zerstreut. Bei uns steril.

Ulota Bruchii Hornsch. Auf Baumstämmen in den Waldgegenden der Geest, zerstreut. — Mit Früchten.

U. crispa (Hedw.) Brid. Auf Baumstämmen in den Waldgegenden; fast nur auf der Geest. — Überall mit Früchten.

U. crispula Bruch. Auf Eichen uud andern Baumstämmen, sehr zerstreut. — Mit Früchten.

U. Ludwigii Brid. In Waldungen an Baumstämmen, selten. Bisher nur im Lindschlage bei Bassum (Beckmann). — Mit Früchten.

Hedwigia ciliata Hedw. An Steinblöcken, z. B. an Hünengräbern bei Scharmbeck, Stenum u. s. w.; auch hie und da auf den Steinwällen der Dörfer. — Meist mit Früchten.

Grimmia apocarpa (L.) Sm. An Steinen und auf Mauern, gern in Bächen oder sonst in der Nähe des Wassers, zerstreut. — Überall mit Früchten.

Gr. pulvinata (L.) Sm. Auf erratischen Blöcken und andern Steinen, auf Mauern, Dächern u. s. w., sowohl in der Haide als in Ortschaften; auch in der Stadt Bremen. — Fast überall mit Früchten.

Gr. Hartmani Schmp. Auf Steinen in Wäldern. Bei Stenum. Steril.

Gr. Schultzii Brid. Auf erratischen Blöcken, besonders in den Steinwällen der Dörfer. Oldenbüttel, Blumenthal, Hude. — Bisher bei uns nur steril gefunden.

Racomitrium heterostichum (Hedw.) Brid. Auf Steinen in Wäldern und in der Haide, so wie an Steinwällen der Dörfer, hie und da. Oiten, Oldenbüttel, Gruppenbüren, im Hasbruch. An diesen Stellen bisher nur steril gefunden, aber in der weiteren Umgegend oft reichlich fruchtend.

R. protensum A. Br. An Steinen bei Rekum (nach Sandstede).

R. canescens (L.) Brid. Auf Sanddünen und Haiden, häufig. — Früchte nicht häufig, aber an einzelnen Stellen massenhaft erscheinend.

R. lanuginosum (Hedw.) Brid. Hin und wieder auf Haiden und auf Steinen. Lesum, Garlstedt, Hammersbeck. — Bei uns noch nicht mit Früchten gefunden.

C i n c l i d o t u s f o n t i n a l o i d e s (Hedw.) Pal. Beauv. Auf Steinen am Lesumufer bei Lesum in der Höhe der Flutgrenze oder wenig höher. — Früchte oberhalb der Flutgrenze nicht selten. — Von Mertens aufgefunden.

B a r b u l a r u r a l i s Hedw. Auf Sandboden, insbesondere an Dünen, ferner auf Strohdächern, zwischen Steinen der Dorfwälle. — Früchte nicht überall und oft nicht ausreifend.

B. l a t i f o l i a (Bruch.) Br. et Schmp. An Baumstämmen im Überschwemmungsgebiete der Weser. Bei uns steril.

B. l a e v i p i l a Brid. An Baumstämmen hie und da. — Fast überall mit Früchten.

B. p a p i l l o s a (Wils.) C. Muell. Häufig an freistehenden Baumstämmen zwischen Orthotrichen. Steril.

B. s u b u l a t a (L.). Brid. An beschatteten Abhängen und Grabenrändern, an Erdwällen, auch in Wäldern. — Überall mit Frucht.

B. u n g u i c u l a t a (Dill.) Hedw. Auf feuchtem thonigen oder lehmigen Boden, zerstreut; auch in der Marsch. — Häufig mit Frucht.

B. f a l l a x Hedw. Auf feuchtem Thonboden; auch zwischen Steinen von Steinwällen; selten oder doch sehr zerstreut auf der Geest. Stendorf, Blumenthal. — Meist mit Frucht.

B. m u r a l i s (L.) Timm. An und auf Mauern; auch in der Stadt Bremen häufig. Selten auf erratischen Blöcken. — Überall mit Früchten.

L e p t o t r i c h u m h o m o m a l l u m (Hedw.) Hampe. Auf mässig feuchtem Sande der Wald- und Haidegegenden; Geest. — Überall mit Frucht.

L. t o r t i l e (Schrad.) Hampe. An feuchten lehmigen Ausstichen, selten. Hammersbeck, Bassum (Beckmann). — Mit Früchten.

C e r a t o d o n p u r p u r e u s (L.) Brid. An Weg- und Grabenrändern, auf Erdwällen, zwischen Steinen, auf dürrem Sande, im Hochmoore u. s. w. — Überall mit Frucht.

D i d y m o d o n r u b e l l u s (Roth) Br. et Schmp. Trockne Anhöhen; bisher nur an einer Stelle am Rande des Stendorfer Holzes. — Reichlich fruchtend.

P o t t i a l a n c e o l a t a (Dicks.) C. Muell. Auf Erde an und zwischen Steinen, auch an trockneren Stellen am Weserufer. Zu Uesen und Sagehorn gefunden, an der Weser bei Oslebshausen. — Mit Früchten.

P. t r u n c a t a (L.) Fuernr. An feuchten lehmigen Stellen, besonders häufig im Aussendeich an der Weser und auf Thonboden auf der Geest. — Überall mit Frucht.

F i s s i d e n s a d i a n t o i d e s (L.) Hedw. Auf Moorboden und nassem Haidegrunde, an Waldbächen u. s. w., zerstreut. — Häufig mit Frucht.

F. t a x i f o l i u s (L.) Hedw. Auf schattigem thonigen Boden, zerstreut in quellenreichen Waldgegenden der Geest. Zwischen Vegesack und Scharmbeck; auch unter Bäumen am Lesumufer bei Lesum; häufig im Hasbruch, bei Stenum. — Selten mit Frucht.

F. exilis Hedw. (F. Bloxami Wils.) Auf Lehmboden am Waldrande bei Habichthorst in Gesellschaft der folgenden Art. — Mit Frucht.

F. bryoides Hedw. Auf lehmigem Boden an schattigen Erdlehnen und Erdwällen, Hohlwegen u. s. w., vorzüglich auf der Geest häufig; in der Marsch zu Horn. — Überall mit Frucht.

Leucobryum glaucum (L.) Schmp. Auf feuchten Haiden, in Kieferwäldern, seltener in Laubhölzern; Geest. Bisher bei uns nur steril gefunden.

Campylopus turfaceus Br. et Schmp. An abgegrabenen Torfwänden im Moore, aber auch an humosen pflanzenarmen Stellen in Haide- und Waldgegenden. — Früchte häufig; die Pflanze kommt aber auf Moorgrund auch in dichten sterilen Rasenpolstern vor.

Dicranum undulatum Hedw. In Waldungen, vorzüglich unter Kiefern, ziemlich häufig; Geest. — In der näheren Umgegend von Bremen noch nicht mit Früchten gefunden.

D. Bonjeani DeNot. Auf moorigen Sumpfwiesen und nassen Haideplätzen, nicht selten, aber bei uns steril.

D. spurium Hedw. Auf feuchtem Haideboden, in lichten Kiefernpflanzungen, zerstreut auf der Geest. — Früchte nicht überall. — Für die Flora von Bremen durch Rohde zuerst aufgefunden.

D. scoparium L. In Gehölzen, an Erdwällen unter Gebüsch, auf Haiden und Strohdächern, häufig. — Früchte besonders in Waldungen massenhaft.

D. majus Turn. Auf humosem schattigen Waldboden, zerstreut; Geest. In der Gegend von Vegesack bis Scharmbeck an vielen Stellen, Hasbruch. — Meist mit Früchten.

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schmp. An beschatteten Erdwällen und Grabenrändern, an Waldwegen u. s. w. überall in den Wald- und Haidegegenden. — Überall mit Früchten.

D. varia (Hedw.) Schmp. Auf thonigem quelligen Boden auf der Geest, sehr zerstreut. — Überall mit Früchten.

D. rufescens (Turn.) Schmp. Auf lehmig-sandigem, etwas feuchtem und schattigem Boden, sehr zerstreut. Bisher nur bei Erve (selten) und in einer Sandgrube zu Neuenkrug bei Heiligenrode. — Früchte zahlreich.

D. cerviculata (Hedw.) Schmp. Auf gleichmässig feuchtem, besonders quellig-anmoorigem Haideboden und an Torfwänden im Moore, häufig. — Meist reichlich fruchtend.

D. crispa (Hedw.) Schmp. Auf Thonboden an einem quelligen Hohlwege bei Schwanewede; wohl weiter verbreitet. — Früchte zahlreich.

Dicranoweisia cirrhata (Hedw.) Schmp. Auf Felsblöcken in der Haide und in Steinwällen, an Baumstämmen, am Grunde von Birken, vorzüglich aber an altem Holze (Zaunplanken, Pfosten, Schlagbäumen) ziemlich häufig. — Fast überall mit Früchten; an Baumstämmen meistens steril.

Weisia viridula (L.) Brid. An Waldrändern, an beschatteten Erdwällen und Abhängen auf lehmigem Geestboden, ziemlich häufig. — Überall mit Früchten.

Gymnostomum microstomum Hedw. An beschatteten Erdwällen und Abhängen auf lehmigem Geestboden, zerstreut. — Überall mit Früchten.

Pleuridium alternifolium Br. et Schmp. An feuchten lehmigen Stellen, auf Äckern, an Gehölzrändern u. s. w. — Überall mit Früchten.

Pl. subulatum (L.) Br. et Schmp. An beschatteten Erdwällen, an Gehölzrändern und Abhängen auf feucht-sandigem und lehmigem Boden. — Überall mit Früchten.

Pl. nitidum (Hedw.) Br. et Schmp. An thonigen und lehmigen Grabenwänden und Ausstichen, sehr zerstreut oder übersehen; Geest, auch in der Marsch bei Horn. — Überall mit Früchten.

Phascum cuspidatum Schreb. Auf lehmigen Äckern und Ausstichen, auch im Aussendeiche an der Weser. — Überall mit Früchten, aber im Aussendeiche meist vor der Fruchtreife durch Überschwemmungen vernichtet.

Physcomitrella patens (Hedw.) Schmp. Im Aussendeichslande an der Weser an lehmigen Grabenwänden, zerstreut und unbeständig, aber stets mit Früchten.

Ephemerum serratum (Schreb.) Hampe. Auf feuchten vegetationslosen Plätzen. In einer Sandgrube zu Neuenkrug bei Heiligenrode; wohl weiter verbreitet. — Reichlich fruchtend.

2. Andreaeaceae.

Andreaea rupestris (L.) Turn. und A. petrophila (Ehrh.). An grösseren Granitblöcken in der Haide, hie und da, aber bis jetzt noch nicht in der näheren Umgegend von Bremen beobachtet.

3. Sphagnaceae.

Die Artumgrenzung in dieser Pflanzengruppe ist bekanntlich ungemein schwierig, so dass deren Systematik sich unter den Händen verschiedener Forscher sehr verschieden gestaltet hat. Ich bin bei meiner eigenen Untersuchung der Torfmoose im wesentlichen noch der zweiten Auflage (1876) von Schimpers Synopsis gefolgt, während Herr C. Beckmann in Bassum diese Pflanzen eingehender und nach den Grundsätzen neuerer Spezialisten studiert hat. Ich werde daher die Arten der Torfmoose in der Reihenfolge und nach der Nomenklatur von Limpricht (in Rabenh. Kryptog. Flora IV, Laubmoose) aufführen und den spezielleren Angaben über ihr Vorkommen im Gebiete der Bremer Flora vorzugsweise die Mitteilungen Beckmanns zu Grunde legen. Zugleich werde ich sämtliche wich-

tigeren von Beckmann unterschiedenen Variationen und Varietäten erwähnen; alle speziellen Standortsangaben rühren, sofern kein anderer Name genannt ist, ebenfalls von ihm her.

Sphagnum cymbifolium Ehrh. In Mooren und an moorigen Sumpfstellen gemein. Var. brachycladum Warnst.: häufig, mit Früchten. Var. squarrosulum Nees.: häufig, aber selten fruchtend. Var. laxum Warnst.: häufig, mit Früchten. Var. pycnocladum Mart.: seltener, meist in Übergängen zu var. brachycladum. Var. compactum Schlieph. et Warnst.: häufig, nicht selten mit Früchten. Var. deflexum Schlieph.: selten und steril bei Bramstedt unweit Bassum.

Sph. medium Limpr. Auf Moorboden verbreitet. Bornreihe im Teufelsmoor; in der Bassumer Gegend auf dem Oberwalde, bei Dimhausen, Göddern. Sehr selten mit Frucht, einmal am Hallbache. Var. congestum Schlieph. et Warnst.: mit der typischen Form am Hallbache.

Sph. papillosum Lindb. Auf Moorgrund verbreitet und häufig mit Früchten. Var. patens Schlieph.: Wichenhausen, Oberwald, Dimhausen u. s. w. Var. confertum Lindb.: mit der typischen Form.

Sph. imbricatum Hornsch. (Sph. Austini Sull.) Im Teufelsmoor bei Bornreihe. (Die Angabe „Bassum" bei Limpricht a. a. O. ist ungenau.)

Sph. fimbriatum Wils. In Moorgräben und auf anmoorigen Wald- und Haideplätzen, zerstreut und ziemlich häufig mit Frucht.

Sph. Girgensohnii Russow. In Waldungen an feuchten Stellen, selten und steril. Löhnhorst (Focke), Laues Busch bei Nienstedt unweit Bassum.

Sph. acutifolium Ehrh. In Mooren und Waldsümpfen häufig und oft mit Früchten. Var. luridum Hueben.: häufig und oft fruchtend. Var. gracile Russ.: selten und steril. Var. deflexum Schmp.: in Gehölzen, z. B. im Lindschlage und Wedehorner Busch bei Bassum, nicht selten fruchtend. Var. elegans Braithw.: Oberwald u. s. w. Var. purpureum Schmp.: häufig, aber sehr selten fruchtend. Var. tenellum Schmp.: häufig, aber sehr selten fruchtend, so am Hallbache. Var. arctum Braithw.: am Hallbache mit Frucht. (Var. robustum Russ. ist bisher nur etwas ausserhalb des Gebietes bei Neuenkirchen, südlich von Bassum, gefunden.)

Sph. rubellum Wils. Auf quelligem Moorgrunde, selten. Am Hallbache bei Bassum mit Frucht.

Sph. molle Sulliv. (Sph. Muelleri Schmp.) Auf quelligem anmoorigen Haidelande, zerstreut und nicht selten fruchtend. Gegend von Ritterhude (Focke), Stenum (Focke). Var. pulchellum Limpr.: Oberwald, Gräben in Laues Busch bei Nienstedt. Var. compactum Grav.: mit der vorigen Varietät auf dem Oberwalde, reich fruchtend.

Sph. compactum Brid. (Sph. rigidum Schmp.). Auf feuchtem Haideboden, in Haidemooren und Waldungen, häufig und oft mit Früchten. Var. squarrosum Russ.: seltener als die typische Form.

Sph. subsecundum Nees v. Esenb. In Sümpfen und Mooren häufig, aber nur stellenweise mit Früchten.

Sph. contortum Schultz. Auf quelligem Haideboden, zerstreut, aber selten mit Früchten. Var. turgidum C. Muell. (Sph. obesum Wils.): Ritterhude (Focke), Oberwald (mit Früchten), Hallbach (mit Früchten). Var. albescens Warnst.: Rollinghausen. Var. auriculatum Schmp.: Bünte bei Bassum. Var. brachycladum Warnst.: Oberwald, Wichenhausen bei Bassum.

Sph. laricinum Spruce. In Sumpfmooren hie und da. Lesum (Focke), Todbruch bei Osterbinde b. Bassum. Bei uns steril.

Sph. platyphyllum (Sull.) Warnst. Bünter Moor im Karrenbruche bei Bassum. Hier die Var. robustum Warnst.; die typische Form ist bisher nur etwas ausserhalb des Florengebietes gefunden, nämlich bei Neuenkirchen zwischen Bassum und Sulingen.

Sph. squarrosum Pers. In Sumpfmooren, Waldsümpfen u. s. w. häufig; Früchte nicht selten.

Sph. teres Aongstr. In Gräben der Sumpfmoore, auf moorigem Wiesengrunde u. s. w., hie und da. Bei uns steril. Var. squarrosulum Lesq.: seltener, z. B. bei Osterbinde, Bramstedt, auf dem Oberwalde.

Sph. molluscum Bruch. Auf anmoorigem quelligen Haidelande, zerstreut und reichlich fruchtend. Häufig im Lesumer Moor (Focke) und auf dem Oberwalde bei Bassum. Die Var. robustum Warnst. und gracile Warnst. sind häufig. Var. immersum Schpr.: selten, Oberwald, Nienstedt.

Sph. cuspidatum Ehrh. (Sph. laxifolium C. Muell.) In „Haideschlatten“ (Wassertümpeln) und nassen Haideniederungen, in Moorgräben u. s. w. häufig; Früchte seltener. Var. submersum Schmp.: Westernhaide mit Frucht. Var. falcatum Russ.: ebendaselbst mit Frucht.

Sph. recurvum Pal. d. Beauv. In Mooren und Waldsümpfen, häufig mit Früchten. Var. obtusum Warnst.: Wichenhausen. Var. majus Aongstr.: am häufigsten und reich fruchtend. Var. tenue Klinggr.: Gehölz bei Wichenhausen, steril. Var. nigrescens Warnst.: Bünter Moor, steril.

4. Jungermanniaceae.

Sarcoscyphus Funkii (Web. et M.) N. v. Esnb. An etwas beschatteten Haideabhängen, an den Lehnen der Haidethäler, hie und da. Gegend von Lesum, Ganderkesee, Fahrenhorst, Syke.

Alicularia scalaris (Schrad.) Corda. An feuchten Haidestellen, an Erdwällen und Abhängen sehr häufig. Nicht selten mit Frucht.

Plagiochila asplenioides (L.) N. et M. In feuchten humosen Waldungen auf der Geest, zerstreut.

Scapania nemorosa (L.) N. v. Esnb. An feuchten lehmigen Stellen der Wald- und Haidegegenden. Häufig auf der Vegesack-Scharmbecker Geest.

Sc. irrigua N. v. Esnb. In kleinen Bächen und Quellen oder auf sehr nassem Boden der Haidegegenden, zerstreut.

Sc. compacta (Roth) Lindenb. An feuchten Nordabhängen der Geesthöhen und Haidehügel, zerstreut.

Sc. curta (Mart.) N. v. Es. An feuchteren etwas beschatteten Haideplätzen am Rande von Kieferwaldungen, hin und wieder.

Jungermannia albicans L. An Waldrändern, beschatteten Erdwällen und Waldwegen in den holzreichen Geeststrichen sehr häufig. Hin und wieder mit Kelchen.

J. exsecta Schmid. Auf Haideboden, am Saume von Kiefernpflanzungen. Gegend von Stenum. Nach Treviranus auch von Roth in hiesiger Gegend gefunden.

J. Taylori Hook. var. anomala Hook. In Torfmooren. Ottersberg; im Stedinger Moor, stellenweise häufig; wohl allgemeiner verbreitet. Zuweilen mit Kelchen.

J. crenulata Sm. Auf feuchtem lehmig-sandigen und kiesigen Haideboden auf der Geest häufig und meistens mit Kelchen.

J. inflata Huds. In Haidesümpfen und auf feuchten quelligen Haidestellen, besonders massenhaft an Grabenwänden auf der Haide. Häufig mit Frucht.

J. ventricosa Dicks. An den Nordhängen sandiger Haidehügel, an beschatteten Erdwällen und Grabenrändern, zerstreut in den Haidegegenden.

J. incisa Schrad. An Wegrändern und pflanzenarmen Stellen der Haidegegenden, auch in Waldlichtungen, zerstreut.

J. barbata Schmid. An den Nordhängen von Haidehügeln. Bierden.

J. trichophylla L. In Waldungen auf der Geest. Schönebeck.

J. setacea Web. In Mooren zwischen Jungermannia connivens oder andern Laub- und Lebermoosen. Timmersloh; auch sonst.

J. Francisci Hook. Auf lehmigem Haideboden zu Stubben bei Lesum (von Limpricht unter einer ihm eingesandten Lebermoosprobe aufgefunden).

J. bicuspidata L. An nassen quelligen Haidestellen und in Wäldern, meist zwischen andern Lebermoosen, auf der Geest allgemein verbreitet; auch in Mooren (mit ungemein zahlreichen Fruchtkelchen!), aber hier weit seltener als die folgende Art. Früchte nicht selten.

J. connivens Dicks. An nassen Stellen in Hochmooren häufig. Kelche häufig.

Sphagnoecetis communis (Dicks.) N. v. Es. Im Hochmoore unter der Haide an Grabenwänden, manchmal auch eingekeilt zwischen Sphagnum und Leucobryum.

Lophocolea bidentata (L.) N. v. Esnb. An schattig feuchten Stellen im Grase und unter Bäumen, an grasigen Abhängen, in Gehölzen, am Ufer von Landseen.

L. cuspidata Limpr. In humosen Waldungen, am Fusse von Bäumen auf der Geest; selten. Stendorf. Reichlich fruchtend.

L. heterophylla (Schrad.) N. v. Esnb. Auf morschem Holze und auf feuchtem humosen Waldboden auf der Geest; zerstreut.

Nach Treviranus ist „Jungerm. pallescens Ehrh.“ (Chiloscyphus polyanthus Corda?) an Moorgräben bei Vegesack von Roth gesammelt und in dessen Fl. german. unter dem Namen J. fragilis beschrieben.

Calypogeia trichomanis (Dicks.) Corda. Auf feuchten humosen Waldplätzen, an schattigen Erdwällen, auch an Grabenwänden auf Moorboden; häufig.

Lepidozia reptans (L.) Nees v. Esenb. Auf humosem Waldboden auf der Geest.

Mastigobryum trilobatum (L.) Nees v. Esenb. Eine kleine Form im Hasbruch (Dr. Fr. Müller).

Trichocolea tomentella (L.) Ehrh. An Waldbächen in tiefem Schatten. Barenwinkel bei Scharmbeck, Wedehorner Holz bei Bassum (Beckmann).

Ptilidium ciliare (L.) N. v. Esnb. Auf feuchtem Haideboden, an Nordhängen der Haidedünen, in Kiefernwaldungen, zwischen Steinen.

Radula complanata (L.) Dmrt. An Laubholzstämmen, häufig.

Madotheca platyphylla (L.) Dmrt. An Laubholzstämmen in Waldungen und kleineren Gehölzen.

Frullania dilatata (L.) Nees v. Esnb. An Baumstämmen häufig.

Fr. tamarisci (L.) Nees v. Esnb. Am Grunde der Baumstämme in Waldungen auf der Geest.

Fossombronia cristata Lindb. An feuchten Waldwegen und beschatteten feuchten lehmig-sandigen Stellen, auch an feuchten Grabenrändern auf der Geest, zerstreut.

F. Dumortieri (Hueben. et Genth.) Lindb. In nassen sandigen oder anmoorigen Haideniederungen. Zwischen Freissenbüttel und Hülseberg, Varrel bei Stuhr, nicht selten in dem Landstriche zwischen Delmenhorst und Kirchseelte.

Pellia epiphylla Nees v. Esenb. An Waldbächen, am Rande beschatteter Gräben in den Moor- und Waldgegenden, auf feuchtem Moorboden und nassem Sande, häufig. In Quellwasser in sehr schmallaubigen Formen, zu denen auch die vermeintliche P. calycina Abh. Natw. Ver. VIII, S. 544 gehört.

Blasia pusilla L. Auf feuchtem, gern etwas quelligem Sandboden, an Waldwegen u. s. w. zerstreut.

Aneura pinguis (L.) Dumort. Aut feuchtem Boden an Waldrändern, lehmigen Haideplätzen, auf quelligem Moorgrund; nicht häufig. Bisher nur in der Gegend von Lesum und Stendorf.

A. multifida (L.) Dmrt. An feuchten schattigen Abhängen; Stendorf; wohl weiter verbreitet.

A. latifrons Lindb. In Mooren zerstreut, meist zwischen Laubmoosen und Torfmoosen. Ottersberg, Lesum, Gruppenbüren.

5. Marchantiaceae.

Marchantia polymorpha L. An gleichmässig feuchten Stellen zerstreut, insbesondere in Mooren und auf quelligem Grunde; hin und wieder selbst zwischen feuchten Steinen in der Stadt Bremen.

Fegatella conica (L.) Raddi. An Waldbächen. Gegend von Heilshorn; Barenwinkel bei Scharmbeck, Hasbruch, Bassum. Meist mit Frucht.

Reboulia hemisphaerica Raddi (Marchantia hem. L.) nach Treviranus im Moor zwischen Lilienthal und Falkenburg.

Lunularia vulgaris Mich. In Gewächshäusern und auf Blumentöpfen im Zimmer; in einzelnen Treibhäusern nicht auszurotten.

6. Anthocerotaceae.

Anthoceros laevis L. An feuchten Waldrändern und auf beschattetem nassen Sande, hie und da, stets mit Früchten. Die Erwähnung von A. punctatus statt A. laevis in diesen Abhandl. IX, S. 114 beruht auf einem Schreibfehler. Von Treviranus wird jedoch A. punctatus als auf feuchtem Sandboden bei St. Magnus wachsend angegeben, während A. laevis von ihm nicht genannt wird.

7. Ricciaceae.

Riccia glauca L. Auf feuchtem Lehmboden, in Ausstichen, auf Äckern; Geest und Marsch. Scheint das einzige Lebermoos zu sein, welches auch im Aussendeichslande an der Weser vorkommt.

Riccia natans L. In Gräben. Zuerst um Anfang des Jahrhunderts von Mertens in Gräben am Gröpelinger Deiche unterhalb der Stadt aufgefunden; war um 1850 häufig in Gräben längs des Kuhgrabens zwischen der Stadt und der Munte; neuerdings nur bei der Wolfskuhle in der Neuenlander Feldmark und bei Varrel unweit Stuhr gefunden.

R. fluitans L. In Teichen und Gräben, hie und da. Bei Grambke; im Stedinger Moore, massenhaft nördlich von Hude.

Die oldenburgische Moosflora.

Von Dr. Fr. Müller, Varel.

Bereits Roth und Trentepohl haben im oldenburger Lande Moose gesammelt, wovon das im Museum zu Oldenburg aufbewahrte Herbarium „Trentepohls oldenburgische Flora“ sowohl, als auch einzelne Mitteilungen [1]) dieser beiden Forscher zeugen. Jenes Herbar ist im Jahre 1843 von Kelp umgearbeitet und trägt seitdem den Titel: „Trentepohls oldenburgische Flora. Ansehnlichst vervollständigt und umgearbeitet von R. H. G. Kelp.“ Leider sind die von Trentepohl eingelegten Exemplare als solche kaum noch nachzuweisen, da meist Original-Etiketts fehlen. Manche Exemplare sind sehr winzig und einige durch Pilze so sehr verdorben, dass sie mit Sicherheit nicht mehr zu erkennen sind. In diesem Herbar liegen ausser den von Trentepohl und Kelp gesammelten Arten eine grosse Anzahl von Koch [2]) in der Umgegend von Jever aufgenommener Exemplare. [3]) In Jever beschäftigte man sich anfangs der 40er Jahre viel mit den Kryptogamen Oldenburgs. Ausser Dr. Koch war dort auch Karl Müller, damals noch Apotheker, in dieser Richtung eifrig thätig. Letzterer veröffentlichte in der Botanischen Zeitung, Jahrg. 1844 „Beitraege zur Flora cryptogamica Oldenburgensis“, die in demselben Bande noch von Koch ergänzt und teilweise berichtigt wurden. Zu derselben Zeit hat die Umgegend von Varel O. Böckeler [4]) auf Moose abgesucht. Seine eigenen Funde, sowie Exemplare von Koch und K. Müller sind in seinem Herbarium aufbewahrt. Auch später noch sind oldenburgische Moose gesammelt worden; so finden sich im Trentepohlschen Herbar einige Arten von W. Kelp jun. und von Bentfeld aus den 60ger Jahren; indessen hat meines Wissens seit 1844 niemand das gesamte Material der im oldenburger Lande aufgefundenen Moose irgendwo zusammengestellt erscheinen lassen.

---

[1]) Cf. den Aufsatz von Dr. W. O. Focke in diesen Abhandl. Bd. VI, pg. 99 u. f. so wie Bd. X, p. 165.

[2]) Ueber Koch s. oben S. 45—58; sein Herbar (s. S. 45) wird gegenwärtig in die Bremer Sammlungen eingeordnet.

[3]) Das Museum zu Emden bewahrt Moose auf, die von J. Bargen teilweise in Jeverland (wann?) gesammelt sind. (Cf. den Aufsatz von Eiben in diesen Abhandl. Bd. IX, pg. 424.) Herr Seminarlehrer Eiben hatte die Güte mir ein Verzeichnis derselben zukommen zu lassen; unter den 32 Arten ist keine, die nicht später auch wiedergefunden wäre.

[4]) Herr B. gab mir in bereitwilligster Weise Gelegenheit, seine Moossammlung durchzusehen.

In der neuesten Zeit hat Herr Dr. W. O. Focke ab und zu seine Ausflüge auch auf das oldenburger Gebiet ausgedehnt und hier Moose gesammelt; besonders ist er es gewesen, der H. Sandstede in Zwischenahn und mir wiederholt Anregung durch seine Aufsätze in diesen Abhandlungen nicht allein, sondern auch durch persönliche Einwirkung gegeben hat, das Studium unserer heimischen Moose zu betreiben. Seit einigen Jahren haben H. Sandstede und ich uns bemüht, die oldenburgischen Moose und Flechten kennen zu lernen und zu sammeln. Im Verlaufe unserer Studien machte es sich dann bald, dass H. Sandstede sich fast ausschliesslich mit den Flechten befasste, während ich diese in den Hintergrund treten liess und mich hauptsächlich mit den Moosen beschäftigte. Obwohl wir erst etwa ein halbes Dutzend Jahre in dieser Richtung — und natürlich nur in unseren Mussestunden — gearbeitet haben, so dürfen wir doch wohl annehmen, dass wir im grossen und ganzen die oldenburgische Flora in Bezug auf Moose und Flechten kennen. Ich glaube um so mehr ein ziemlich vollständiges Verzeichnis der Moose geben zu können, als mir ja auch die von früheren Sammlern gemachten Beobachtungen, nach denen ich mich, soweit es anging, umgesehen habe, zu Hilfe kommen.

Es ist selbstverständlich, dass wir vor allen diejenigen Gebiete genauer durchsucht haben, in denen wir unsern Wohnsitz haben, d. h. die Umgebungen von Zwischenahn und Varel. Dass diese beiden Orte äusserst günstig für botanische Ausflüge gelegen sind, weiss jeder, der sich mit der oldenburger Flora beschäftigt hat. Es kann daher um so weniger auffallen, dass wir gerade in den kleinen Ausflügen um unsere Wohnorte die meisten und auch viele interessante Arten aufgefunden haben. Dabei haben wir es nicht unterlassen, teils einzeln, teils gemeinsam weitere Exkursionen zu unternehmen; ich nenne nur als besonders erwähnenswert Upjever, Hasbruch, Osenberge, Visbeker Steine, Saager Meer, Baumweg bei Lethe, Gegend von Damme, Wangeroog. Mehrere dieser Orte haben wir wiederholt und zu verschiedener Jahreszeit besucht.

Besondere Mühe ist von uns darauf verwandt worden, die von früheren Forschern gesammelten selteneren Arten wieder aufzufinden; es hat uns das nicht in allen Fällen glücken wollen. Indessen darf es nicht Wunder nehmen, dass wir dies und jenes übersehen oder nicht angetroffen haben: findet man doch einerseits so oft noch in einem Gebiet, das man ganz genau zu kennen und abgesucht zu haben glaubt, Arten, die offenbar nicht neu eingewandert sind, die man vielmehr bis dahin immer übersehen hat; andererseits ist wohl anzunehmen, dass einige seltene, von früheren Sammlern vielleicht nur einmal gefundene Arten wieder verschwunden sind. Wenn selbst grosse Gehölze nur noch dem Namen nach den älteren Leuten der Gegend bekannt sind (z. B. Siebetshäuser Busch bei Jever mit seinem Orthotrichen-Reichtum), wenn grosse Seen und Reethe, die auf älteren Karten verzeichnet sind, beim Aufsuchen sich als angebaute Plätze erweisen, so ist es erklärlich, dass mit dem Verändern solcher örtlichen Verhältnisse auch leicht seltene Pflanzen in

dem Gebiet gänzlich verschwinden können. Dass gewisse Moose an bestimmten Orten nur ein kurzes Dasein haben können, dazu hat mir Physcomitrium eurystoma ein redendes Beispiel geboten. Ich fand diese Spezies in Gesellschaft von Littorella lacustris im Jahre 1882 und 83 in grossen Mengen auf dem schlammigen Sande des unmittelbar vorher trocken gelegten Brumundschen Teiches zu Büppel. Jetzt, wo jener Standort zu trocken geworden ist und alljährlich mit Früchten bestellt wird, sine beide Pflanzen dort verschwunden und trotz eifrigen Suchens von mir nirgends wieder aufgefunden worden.

Wenn auch das Gros der aufgezählten Moose aus der hiesigen und den benachbarten Floren bereits seit längerer Zeit bekannt ist, und daher die Aufzählung derselben vielleicht weniger Interesse bietet, so sind doch einige von uns gemachten Funde von besonderer Bedeutung. Es scheint mir genugsam aus ihnen hervorzugehen, dass bei weiterer Durchforschung unseres Tieflandes sich wohl noch mehrere Arten auffinden lassen werden, die bisher nur als auf den Gebirgen und im hohen Norden vorkommend angesehen werden. Mnium subglobosum, Blyttia Lyellii, Jungermannia minuta und andere Funde lassen darauf schliessen.

Dass das Gebiet des Herzogtums Oldenburg äusserst günstige Gegenden für den Bryologen bieten muss, ergiebt sich aus dem Verzeichnis der in diesem Gebiet gesammelten Arten. Unsere Moore ersetzen uns in bryologischer Beziehung vielfach die Gebirge: die gemachten Funde liefern uns die Beweise dafür. Die Marsch ist freilich sehr arm an Moosen, aber der Küste verdanken wir doch einige Arten, welche im Binnenlande vergeblich gesucht werden; es sei hier nur an Ulota phyllantha und Orthotrichum pulchellum erinnert. Selbst der Schlick wird an gewissen Orten von zwei charakteristischen salz- resp. kalkliebenden Moosen bewohnt: Pottia Heimii und Trichostomum tophaceum. Erwähnen wir noch, dass wir ausser den ausgedehnten Haiden, Mooren und Kieferwaldungen auch Seeen und eine Anzahl kleinerer Teiche, sowie weithin bekannte herrliche Buchen- und Eichenhochwälder an mehreren Orten bei uns antreffen, so wird es dem Nichtkenner unseres Landes begreiflich sein, dass ein jeder Bryologe im Oldenburger Lande seine Freude am Sammeln haben kann. Es kommt noch hinzu, dass man hier nicht nur einige sonst seltene, sondern auch manche Moose, die zwar anderswo häufig sind, dort aber nicht zur Fruchtbildung kommen, reichlich fruchtend findet.

Dass unsere Moore in bryologischer Beziehung des Interessanten noch viel bieten, ist ohne Zweifel anzunehmen; es ist auch nicht meine Absicht, mit nachfolgender Zusammenstellung meine bryologischen Ausflüge abzuschliessen. Ich glaube aber im Sinne anderer Moosfreunde, besonders derjenigen des Naturwissenschaftlichen Vereins, zu handeln, wenn ich die nachfolgenden Resultate schon jetzt mitteile. Die Beobachtungen Eibens (diese Abh. Bd. IX, pg. 423) über die ostfriesischen Moose nebst denen von Focke und die vorliegenden

oldenburgischen Mitteilungen erstrecken sich dann über ein Gebiet, welches wohl den grössten Teil des nordwestdeutschen Tieflandes einnimmt und somit die Kenntnis der Moosflora dieses Landes wesentlich fördert.

Da die Flora der ostfriesischen Inseln von ganz besonderem Interesse ist, so seien diejenigen von mir auf Wangeroog bei kurzem dortigen Aufenthalte aufgenommenen Moose, welche in der „Flora von Wangerooge von Koch und Brennecke“ (wissenschaftliche Beilage zu No. 12 der Jeverländischen Nachrichten vom 15. Sept. 1844, wiederabgedruckt in diesem Bande S. 61 ff.) nicht mit aufgezählt sind, hier besonders angeführt. Es sind dies: Amblystegium riparium, Polytrichum strictum, Bryum pendulum, B. pallens und Racomitrium canescens, letztere grosse Flächen überziehend und reichlich fruchtend. Von Lebermoosen glaube ich dort Pellia epiphylla erkannt zu haben. Mir vorliegende Exemplare von Polytrichum strictum von der Insel haben auch Früchte (vergl. den Aufsatz von Focke „Zur Moosflora von Norderney“ in diesen Abh. Bd. VIII, pg. 543).

Die Anordnung der Arten habe ich im wesentlichen in derselben Weise getroffen, wie sie von Focke in seiner Aufzählung der Moose des niedersächsisch-friesischen Tieflandes, Bd. VI, pg. 99 u. f. dieser Abhandlungen gegeben ist. Was die Zahlen der bis jetzt bekannten oldenburgischen Moose anbetrifft, so ergiebt die folgende Zusammenstellung an Laubmoosen 214, an Lebermoosen 59 Arten. Von ersteren sind 50, von letzteren 7 Arten von Sandstede und mir noch nicht aufgefunden worden, dieselben sind mit einem * bezeichnet. Die von uns gesammelten, für das nordwestdeutsche Gebiet neuen oder bislang zweifelhaften Spezies sind **fett** gedruckt.

Standortsangaben aus der Umgegend von Zwischenahn stammen fast ausschliesslich von H. Sandstede her. Ich kann diese Vorbemerkungen nicht schliessen, ohne diesem Herrn, der rastlos thätig ist, die heimische Flora zu erforschen, sowie Herrn Kreistierarzt Ruthe zu Swinemünde und Herrn C. Warnstorf in Neuruppin, welche mir beim Bestimmen zweifelhafter Spezies in so freundlicher Weise hilfreich beigestanden haben, auch an dieser Stelle meinen schuldigen Dank zu sagen.

I. Laubmoose.

Bryinae.

Hylocomium splendens B. et S. Sehr verbreitet; bei Zwischenahn und Jever auch spärlich fruchtend.
„ brevirostre Schpr. Im Hesterkamp bei Zwischenahn.
„ loreum B. et S. Nach Milde „Bryologia silesiaca“ in der Ebene selten. Für unser Gebiet wohl nicht zutreffend: bei Varel im Busch, in Herrenneun, beim Mühlenteich; im Tannenkamp bei Zwischenahn. Fast überall mit Früchten.
„ triquetrum B. et S. Häufig, aber hier scheinbar auch ohne Früchte. Exemplare von Kelp c. fr.
„ squarrosum B. et S. Häufig, aber fast nur steril gefunden. Auf der Kirchwiese in Zwischenahn c. fr.
Hypnum stellatum Schreb. Am Zwischenahner Meer, an Wurzelwerk von Erlen bei Querenstede. Exemplare von Kelp c. fr. Jever (Koch).
„ polygamum Schpr. Am Zwischenahner Meer.
* „ hygrophilum Juratzka. Heukenkamp bei Delmenhorst (Focke).
„ cordifolium Hedw. Am Zwischenahner Meer bei Varel.
„ giganteum Schpr. Am Zwischenahner Meer.
„ purum L. Häufig.
„ Schreberi Willd. Häufig.
„ cuspidatum L. Häufig.
* „ palustre L. „ad lignum . . . (?) aquariae prope Hude“ Kelp.
„ crista castrensis L. In den Schweinebrücker Fuhren bei Neuenburg, im Herrenneun bei Varel; ohne Früchte.
„ molluscum Hedw. Triangel bei Zwischenahn. Jever (Koch). Hasbruch, Stenum (Focke).
„ filicinum L. Aschhausen und Specken bei Zwischenahn. Fikensolt (Kelp), Hasbruch (Focke).
„ uncinatum Hedw. Am Reithdamm bei Zwischenahn; Querenstede, Altenhuntorf (Kelp). Jever (Koch).
„ fluitans L. Häufig in Moorgräben.
„ lycopodioides Schwaegr. Triangel bei Zwischenahn. Auch von Kelp gesammelt. Hasbruch (Focke).
„ scorpioides L. Zwischen Ahlhorn und Lethe links von der Chaussee im Sumpfe. — Hude (Kelp). Stenum (Focke). Ausserhalb des Gebiets bei Nortrup (Sandstede).
„ aduncum Hedw. Häufig.
et var. Kneiffii. Aschhausen bei Zwischenahn.
„ Sendtneri Schpr. Triangel bei Zwischenahn. Varel.

Hypnum vernicosum Lindb. Dreibergen.
„ cupressiforme L. Gemein in verschiedenen Formen.
„ imponens Hedw. Aschhausen, auf der Haide zwischen Haidmühle und Kloster Oestringerfeld.
„ **pratense** Koch. In einem Sumpfe in Kayhausen.

Amblystegium riparium B. et S. Verbreitet. Zwischenahner Meer, Mühlenteich bei Varel, in Gräben der Marsch.
* „ subtile B. et S. Ad salices prope Oldenbrok (R. Kelp). Von K. Müller einmal am Walle in Jever gefunden.
„ serpens B. et S. Häufig.
„ varium Lindb. An im Sumpfe liegenden Baumstämmen bei Jaderberg.
„ Kochii B. et S. Auf sumpfiger Wiese in Moorhausen.

Plagiothecium undulatum B. et S. Im Walde beim Mühlenteiche bei Varel, ebenso bei Gristede und Elmendorf c. fr., Ofenerholz. — Auch in Ostfriesland nicht selten, wie mir Eiben brieflich mitteilt, in dessen Aufsatz im vorigen Bande dieser Abhandlungen diese Spezies durch ein Versehen nicht mit aufgeführt ist.
„ silvaticum B. et S. Bei Gristede, Zwischenahn, im Grabsteder Busch und Herrenneun; Hasbruch (Focke).
„ denticulatum B. et S. in silvis humidis (Kelp). In Gehölzen gemein (Koch). Häufig (Focke).
* „ silesiacum B. et S. An alten Weiden. Jever (Koch).

Rhynchostegium rusciforme B. et S. In der Lethe bei Ahlhorn. An der Südgrenze des Gebietes in Nortrup an Mühlrädern. Auch von Kelp gesammelt.
* „ murale B. et S. In muris passim (Kelp). Jever (Müller).

Eurhynchium myosuroides Schpr. Vareler Busch; Jever (Koch); prope Loie (Kelp); Hasbruch und Stenum (Focke).
* „ piliferum B. et S. In silvis, locis umbrosis ad fossas (Kelp).
„ striatum B. et S. Hesterkamp bei Zwischenahn; Upjever, Hasbruch und Stenum (Focke).
* „ praelongum B. et S. In silvis humidis passim (Kelp). Hasbruch (Focke).
„ Stokesii B. et S. Bei Zwischenahn; Jaderberg; Jever (Koch).
„ **speciosum** Schpr. Auf Sumpfwiesen bei Jaderberg und Moorhausen.
* „ strigosum Schimp. In silvis prope Oldenburg passim (Kelp).

Brachythecium albicans B. et S. Bei Dangast, Elmendorf.
„ velutinum B. et S. Häufig.
„ rutabulum B. et S. Vareler Busch. Gemein in der Delmenhorster Gegend (Focke).
* „ populeum B. et S. Jever (Koch).

*Brachythecium salebrosum Schimp. An alten Weiden. Jever (Koch), Strückhausen (Kelp).

*Camptothecium nitens Schimp. Bei Oldenburg (Kelp).

* „ lutescens B. et S. In Wäldern, Wiesen u. s. w. (Kelp). Bei Jever (Koch). — Wangeroog (K. Müller). Auf Arngast (Huntemann in Abh. Natw. Ver. VII, S. 148).

Homalothecium sericeum B. et. S. Verbreitet, z. B. Vareler Busch.

Isothecium myurum Brid. Vareler Busch. Bei Jever (Koch); Gegend von Delmenhorst (Focke).

Climacium dendroides W. et M. Häufig, aber von mir immer ohne Früchte gefunden. Im Everstenholz und im Schlossgarten zu Oldenburg unter Tulpenbäumen c. fr. (Kelp).

Pylaisia polyantha Schpr. Bei Varel, Hasbruch.

Thuidium tamariscinum B. et S. In den Wäldern verbreitet. Im Vareler Busch reichlich fruchtend.

„ recognitum Schmp. Horst bei Zwischenahn.

* „ abietinum B. et S. In locis sterilibus passim (Kelp).

* „ delicatulum Lindb. (Kelp).

Anomodon viticulosus Hook. et Tayl. An Eichenstämmen im Hasbruch (Focke).

* „ attenuatus Hartm. An Bäumen bei Dötlingen (Kelp).

Leskea polycarpa Ehrh. Häufig.

et var. paludosa Hedw. Sumpfwiese bei Jaderberg. — Jever (Koch).

Antitrichia curtipendula Brid. Vareler Busch; im Holz beim Mühlenteich, Upjever. Im Baumweg bei Lethe in grossen Mengen auf alten verkrüppelten Eichen und Hainbuchenstämmen; im Hasbruch (Focke).

Leucodon sciuroides Schwgr. Verbreitet; z. B. im Vareler Busch.

Homalia trichomanoides B. et S. Am Grunde von Eschen im Barneführerholze. — In silvis passim prope Oldenburg; Meyersholz a. d. Hunte (Kelp).

Neckera complanata Hueb. Häufig, z. B. Vareler Busch, Upjever, Hasbruch (Focke).

„ pumila Hedw. Vareler Busch, im Gehölz beim Mühlenteich; Upjever. Wie die vorige reichlich fruchtend.

*Neckera crispa[1]) Hedw. In silvaticis passim (Kelp).

*Cryphaea heteromalla Mohr. Bei Jever (Koch); an einer Weide bei der Vereinigung zwischen Asel und Jever (Eiben). Hat von mir für die Vareler Gegend trotz eifrigen Suchens noch nicht nachgewiesen werden können.

Fontinalis antipyretica L. Verbreitet; z. B. im Mühlenteich, in der Lethe. Von Dr. Focke auch auf einer Wiese bei Bockhorn c. fr. gefunden.

*Buxbaumia aphylla L. Ohmsteder Hoheheide in der Gegend des Eichenhofes. W. Kelp jun.

Polytrichum commune L. Häufig.
var. perigoniale Mchx. Rostrup bei Zwischenahn
„ juniperinum Hedw. Verbreitet.
„ strictum Banks. Jethäuser Moor. Wangeroog.
„ piliferum Schreb. Verbreitet.
„ formosum Hedw. Verbreitet.
„ gracile Menz. Kayhausen, Jethausen, Wehgast, Stedinger Moor (Focke) u. s. w.

Pogonatum nanum P. B. Verbreitet, z. B. Vareler Busch, Upjever.
„ aloides P. B. Nicht so häufig als P. nanum. Aschhausen, Vareler Busch.
* „ urnigerum Schimp. In silvis acerosis prope Oldenburg (Kelp). 1 Exemplar!

Atrichum[2]) undulatum P. B. Häufig.
„ tenellum B. S. Am Wege zwischen Hasbruch und Falkenburg. Varel.

Philonotis fontana Brid. Kayhauser Moor, Neuenweger Moor, Moorwiesen bei Varel; Jever (K. Müller).
* „ marchica Brid. In einem Graben hinter dem Ziegelhofe bei Oldenburg (Bentfeld 1871).

Bartramia pomiformis Hedw. An Erdwällen verbreitet; z. B. Obenstroh.
var. crispa B. S. Jever (Koch).

Aulacomnium androgynum Schwgr. Obenstroh, Judenkirchhof bei Hohenberge, nie fruchtend gefunden.
„ palustre Schwgr. Auf Sumpfwiesen häufig und vielfach fruchtend, z. B. Grabstederbusch, Wehgast.

*Amblyodon dealbatus P. B. In prat. sylvat. uliginosis prope Fikensolt (Trentepohl).

Mnium punctatum Hedw. Schwärzels Anlagen im Vareler Busch; im Walde bei Gristede, im Nubbert bei Varel, Mühle bei Lethe in der Nähe von Ahlhorn; Hasbruch (Focke).

---

[1]) Die Angabe K. Müllers, dass diese Art im Upjever Busche selten und steril vorkäme, wird von Koch bestritten (Bot. Ztg. 1844, pg. 225). Trotzdem findet sich im Herbarium Boeckeler ein Exemplar c. fr. von Koch bezeichnet: „N. crispa Jever Koch.“ Vielleicht ist dies aber auch ein Heidelberger Exemplar, oder aber es muss wohl nach 1844 gesammelt sein.

[2]) Bei Jever und Varel findet sich eine kleine Form, welche die Jeverschen Botaniker anfangs für A. angustatum B. et S. genommen haben. Die von Koch gegebenen A. angustatum-Exemplare des Trentepohlschen und Boeckelerschen Herbars scheinen mit der hier gefundenen Form übereinzustimmen; die Kapsel derselben ist von der des A. angustatum in Form und Farbe verschieden. Letztere Art ist bislang für die oldenburgische Flora noch nicht nachgewiesen.

Mnium subglobosum[1]) B. et S. Auf einer Sumpfwiese am Wege (rechts) von Varel nach dem Hause des Landwirts Rykena in der Marsch.

* „ rostratum Schwaegr. Kloster Oestringfelde bei Jever (Koch); steril.

„ cuspidatum Hedw. Hesterkamp bei Zwischenahn, Damme, Stenum (Focke), Ganderkesee (Focke).

„ affine Bland. Varel.

„ insigne Mitt. Hohelucht bei Varel.

„ undulatum Hedw. Häufig. Fruchtend in Schwärzels Anlagen im Vareler Busch, Eihausen bei Zwischenahn.

„ hornum L. Häufig.

„ cinclidioides Hueb. Auf Sumpfwiesen in der Umgebung von Varel nicht zu selten, z. B. Hohelucht, Jaderberg; auch auf der Mn. subglobosum-Wiese. Exemplare weiblich. Früchte bislang nicht gefunden.

Bryum[2]) pendulum Schimp. Jever (Koch).

* „ inclinatum Bland. Loca turfosa prope Oldenburg (Kelp).

„ bimum Schreb. Kayhausermoor, Sumpfwiesen bei Varel; Oldenburg (Kelp). Stedinger Moor (Focke).

„ erythrocarpum Schwgr. Eckernermoor, Howiek. Bei Brumunds Teich am Büppel bei Varel. Auf Haidefeldern bei Jever (Koch).

„ atropurpureum W. et M. An einer Brücke in der Marsch bei Varel. Jever (Koch).

„ argenteum L. Häufig.

„ caespiticium L. Häufig.

„ capillare L. Häufig. In der Stadt Varel vielfach an alten Linden.

„ pallens Sw. Wehgast; Jever (Koch), Heukenkamp bei Delmenhorst (Focke).

„ pseudotriquetrum Schwgr. Auf Sumpfwiesen bei Varel und Jaderberg. Jever (Koch).

---

[1]) Die Rasen dieser Art sind hier im Sommer voll von Blüten, aus denen gegen Herbst zahlreiche Früchte hervorgehen. Die Früchte kommen aber erst im März oder April des nächsten Jahres zur Reife. Was also nicht abgemäht oder vom Vieh mit abgefressen wird, hat den Winter zu überdauern. Unsere Winter zeichnen sich nun bekanntlich dadurch aus, dass sie uns nur verhältnismässig selten und wenig Schnee bringen. Infolgedessen verfrieren die Früchte von M. subgl. sehr oft, und man findet bereits im Februar häufig auf den Stielen weisse, offenbar durch Frost verkümmerte Kapseln. Nur an solchen Rasen, welche in kleinen Löchern der sumpfigen Wiese oder sonst geschützt stehen, gelangen die Früchte alljährlich zur Reife. — Vielleicht ist der Schneemangel unserer Gegenden mit ein Grund für das Fehlen oder seltene Vorkommen anderer hier zu erwartender Moose, die in den Gebirgen und den östlichen Provinzen, wo alljährlich lange Zeit eine schützende Schneedecke die Moosflächen überzieht, häufig sind; z. B. Arten der Gattung Meesea und andere.

[2]) In der Nähe der Südgrenze des zu Grunde gelegten Gebietes fand H. Sandstede im September 1883 in Gräben neben dem Eisenbahndamme zwischen Nortrup und Bippen Bryum cyclophyllum B. et S.

*Bryum roseum Schreb. Im Trentepohlschen Herbar Exemplare von Dötlingen. In Wäldern bei Jever selten (Koch). Häufig im Hasbruch (Focke).

Webera carnea Schimp. Am Grabenrande einer Wiese beim Vareler Busch; Wiese beim Vareler Schützenplatze. — Jever (Koch); Heukenkamp b. Delmenhorst (Focke).

„ nutans Hedw. Gemein.

*. „ annotina Schwaegr. In pratis humides turfosis (Trentepohl); Hude (Kelp). Gegend von Delmenhorst (Focke); Sibetshaus bei Jever, fruchtend (H. Koch herb.).

*Leptobryum pyriforme Schimp. In muris (Kelp). An alten Mauern; zwischen Konnefohrde und Spohle (Koch); Stedinger Moor (Focke).

Funaria hygrometrica Hedw. Häufig.

* „ fascicularis Schimp. Passim in locis graminosis, agris incultis (Kelp). Jever (Koch).

*Entosthodon ericetorum C. Müll. Auf mooriger Wiese (?) bei Jever (Koch).

Physcomitrium pyriforme Brid. Vareler Busch; an der Leke beim Vareler Hafen; Büppel; häufig bei Stenum und Umgegend (Focke).

„ **eurystoma** Sendt. Brumunds Teich am Büppel bei Varel.

Splachnum[1]) ampullaceum L. Ohrwege, Deepenforth bei Zwischenahn, zwischen Moorwarfen und Heidmühle (H. Koch hb.). Neuenweger Moor bei Varel; Moor bei Konnefohrde; Wildenloh; Oldenbrok (Trentepohl); Sandler Moor (K. Müller).

* „ sphaericum L. fil. Jever (Koch). Exemplare finden sich in Kochs Herbar.

*Tetraplodon mnioides Schimp. Loca turfosa prope Oldenbrok (Trentepohl).

* „ urceolatus B. et S. Von Trentepohl und einmal auch von Koch gefunden.

Tetraphis pellucida Hedw. Auf Mooren bei Varel nicht gerade sehr häufig, z. B. Jethäuser Moor. Bloher Gehölz (Bentfeld). Tannenkamp bei Zwischenahn.

*Encalypta vulgaris Hedw. In locis arenosis prope Gristede et alibi (Kelp).

Orthotrichum anomalum Hedw. An Grabsteinen des neuen Kirchhofes bei Varel. An Steinen bei Dötlingen (Kelp). Auf Granit im Garten des Gutes Darren bei Vechta (Sandstede).

* „ pallens Bruch. An Ribes Grossularia in Jever (Koch).

---

[1]) Exemplare von Splachnum rugosum sind in Trentepohls Herbarium nicht vorhanden. Vgl. Weber et Mohr, Bot. Taschenb. für 1807 S. 101: „In duc. oldenb. turf. semel paucissima specimina ante 20 jam annos b. Trentepohl legit.“

*Orthotrichum obtusifolium Schrad. Jever (Koch).
„ pumilum Sw. An einer Birke am Wege Plaggenkrug-Bockhorn.
„ stramineum Hornsch. An Buchen im Vareler Busch. Jever (Koch).
* „ tenellum Bruch. Jever (Koch).
„ affine Schrad. Verbreitet.
„ speciosum N. E. Vareler Busch. Jever (Koch).
„ pulchellum Sm. An einer Weide in der Hecke am Wege (rechts) von Varel nach dem Hause des Landwirts Rykena in der Marsch. Sehr spärlich an einer Weide bei Hohelucht. Bei Jever häufiger; von K. Müller auch an Ribes Grossularia und Prunus spinosa gefunden.
„ diaphanum Schrad. An Bäumen verbreitet. Auch an steinernen Brücken in der Marsch.
„ leiocarpum B. S. Vareler Busch. Ad arbores passim (Kelp).

Ulota Bruchii Hornsch. Verbreitet z. B. Vareler Busch, Hohelucht, Zwischenahn. Jever.
„ crispa Brid. Vareler Busch, Hohelucht, Jever.
„ crispula Bruch. Seltener als die vorigen. Vareler Busch. Jever.
„ phyllantha Brid. Im nördlichen Jeverlande verbreitet. In der Umgebung Varels habe ich zwei Standorte aufgefunden: An Weiden im Busche bei Hohelucht und an einer jungen Eiche in der sog. Lärchenallee beim Forstgarten am Wege Varel-Neuenwege. An beiden Orten nur wenig Material, das sich von der Fortnahme einiger Exemplare nicht zu erholen können und ganz zu vergehen scheint. Ich habe auf diese Art ganz besonders geachtet, habe sie aber sonst nirgends angetroffen.
* „ Ludwigii Brid. Im Sibetshäuser Busch unter U. coarctatum früher gefunden.

Zygodon viridissimus Brid. Steril bei Jever (Koch), Grabstederbusch, an Eschen in Ofen bei Oldenburg (Sandstede). Im Vareler Busche sehr verbreitet und an einer Buche der sog. Hauptallee alljährlich mit einigen Früchten.

Hedwigia ciliata Hedw. An den zu einer Mauer verwandten erratischen Steinen in Hude. „Hohe Steine“ bei Wildeshausen, in der Pestruper Haide, Glaner Brant (Sandstede). Steine bei Stenum (Focke).

Racomitrium[1]) heterostichum Brid. Bei Hude (Trentepohl). An Granitblöcken bei Dötlingen.
„ canescens Brid. Aschhausen, Dötlingen. Auch die Form ericoides B. S.

---

[1]) R. protensum A. Br. Auf Granitsteinen der Hünengräber bei Reckum (Pr. Hannover) unmittelbar an der oldenburgischen Grenze (Sandstede).

Racomitrium lanuginosum Brid. Auf der Haide beim Grabsteder Busch, zwischen Heidmühle und Oestringerfeld. Saxum prope Nordenholt (Trentepohl).

Grimmia apocarpa Hedw. Vereinzelt an Steinen bei Varel, Kirchhof in Zwischenahn, in Menge an der Chausee Ahlhorn-Lethe. Strückhausen (Trentepohl). In muris ubique (Kelp).

„ pulvinata Sm. Häufig.

*Gr. Hartmani Schmp. Auf Steinen im Walde bei Stenum (Focke).

*Gr. Schultzii Brid. Hude (Focke).

Barbula muralis Timm. Häufig. Var. aestiva B. S. Jever (Koch).

„ convoluta Hedw. Auf sehr festem, von Kies und Bauschutt gebildeten Boden beim Seebade Dangast.

„ unguiculata Hedw. Verbreitet.

„ subulata Brid. Häufig.

* „ laevipila Brid. Gemein bei Jever (Koch).

„ papillosa C. Müller. An Linden beim Vareler Hafen.

„ latifolia B. et S. An dem Überbleibsel einer Holzbrücke am Wege (links) von Varel nach dem Hause des Landwirts Rykena in der Marsch. An alten Planken bei Jever (Koch).

„ ruralis Hedw. Häufig auf Dächern und Sandboden des Strandes.

Trichostomum tophaceum Brid. Auf Schlick, der bei hohen Fluten sich in der Kiesgrube beim Seebade Dangast abgelagert hat, in Gesellschaft von Pottia Heimii.

*Didymodon rubellus B. et S. In der Marsch häufig (Koch).

Pottia truncata Fürnr. Auf Äckern bei Varel häufig.

„ Heimii Fürnr. Hooksiel (Koch). Auf Schlick in der Kiesgrube beim Seebade Dangast.

„ lanceolata C. Müll. Auf Äckern am Vareler Hafen. Jever (Koch). Auch von Kelp gesammelt.

* „ cavifolia Ehrh. Solo argillaceo passim (Kelp). An Erdwällen bei Jever (K. Müller).

Leptotrichum homomallum Schimp. Im Vareler Busch spärlich. Aschhausen (Sandstede). Prope Oldenburg in ericetis (Kelp).

* „ tortile Hampe. Am Wege von Jever nach Heidmühle (K. Müller).

Trichodon cylindricus Schimp. Im Rasen zwischen Gräsern und Bryum erythrocarpum am Rande des früheren Teiches zu Büppel bei Varel. Vermutlich weiter verbreitet, aber leicht zu übersehen.

Ceratodon purpureus Brid. Gemein; auf den verschiedensten Bodenarten.

Fissidens bryoides Hedw. Im Vareler Busch häufig. Bei Jever. Ziegelhof bei Hude. Auf der Delmenhorster Geest häufig (Focke).

„ incurvus Schwgr. An einer Erdböschung bei Varelerhafen einmal von mir gefunden. Neuerdings vergeblich wiedergesucht; an jener Stelle hat sich inzwischen Gestrüpp, namentlich Prunus spinosa, ausgebreitet.

„ exilis Hedw. An einigen Stellen des Vareler Busches auf lehmigem Boden. Trotz der Kleinheit leicht zu finden, da es meist in Menge bei einander vorkommt. Häufig mit F. bryoides untermischt.

„ taxifolius Hedw. Vareler Busch, Upjever, Grabsteder Busch, Lethe Mühle bei Ahlhorn, im Brunnen des Wirtshauses vor dem Wildenloh. — Everstenholz. Hasbruch (Focke), Stenum (Focke).

„ adiantoides Hedw. In Sümpfen bei Varel z. B. am Standort von Mnium subglobosum. — Jever (Koch). — Hude, Stenum (Focke), Stedinger Moor (Focke).

Leucobryum glaucum Schimp. Häufig, aber meist ohne Früchte. Ich fand 9. IV. 87 zwei grosse Polster ganz mit Früchten bedeckt im Herrenneun bei Varel.

Campylopus turfaceus B. S. In den Mooren häufig. In einem tiefen, engen Graben des Jethäuser Moores, mit Jungermannia fluitans vergesellschaftet, 0,07 m hoch.

„ **brevipilus**[1]) B. et S. Neuenweger Moor in der Nähe der Ruschmannschen Torfgräberei. Moor bei Konnefohrde.

Dicranum undulatum Turn. Verbreitet z. B. Vareler Busch, Herrenneun, Upjever.

„ palustre B. et S. Auf sumpfiger Wiese in Moorhausen bei Varel.

„ spurium Hedw. Verbreitet, z. B. bei Varel im Herrenneun, Wiefelstede, Reithdamm bei Zwischenahn, auf der Haide zwischen den Osenbergen und dem Barneführer Holze. Jever. Nicht mit Früchten gefunden.

„ majus Turn. Gehölz beim Mühlenteich bei Varel, Tannenkamp bei Zwischenahn. Jever. Hasbruch (Focke).

„ scoparium Hedw. Verbreitet z. B. Vareler Busch, Herrenneun, Upjever.

---

[1]) Teppichartig namentlich das pulverige Moor überziehend, von dem leicht grosse Rasen dieser Art abzuheben sind. Oft mit feinen Moorpartikelchen ganz durchsetzt und bei Dürre bräunlich erscheinend. Lebende Rasen sind bei Regenwetter freudig grün und heben sich vortrefflich von den pulverigen, kahlen Moorflächen ab. — Stellenweise bildet er an Bülten, von Erica oder Calluna überdeckt, Rasen, die denen von Leucobryum ähnlich sind, und in welchen die Exemplare eine Höhe von 0,08 m erreichen.

Dicranella crispa Schimp. Im Upjeverschen Busch auf dem Wege, der von Schortens durch den Papentun nach Upjever führt. Von Dr. Focke und mir 1884 dort aufgefunden und anfangs für D. rufescens gehalten. Cf. d. Abh. Bd. IX, pag. 113.

„ Schreberi Schimp. Ist von mir 1882 bei Varel gesammelt, doch vermag ich den genauen Standort nicht anzugeben und habe diese Art noch nicht wieder aufgefunden.

„ cerviculata Schimp. Häufig auf Moorboden z. B. Jethauser Moor. Var. pusilla bei Jever (Koch).

„ varia Schimp. An lehmigen Stellen häufig z. B. Brumunds Teich am Büppel.

„ **rufescens** Schimp. Nur ganz vereinzelt gefunden auf einem Maulwurfshaufen im Graben bei Jethausen. In der Nähe von Hayessens Haus beim Schützenplatze hinter dem Vareler Busche.

„ heteromalla Schimp. Häufig.

*Trematodon ambiguus Hornsch. In locis turfosis passim prope Oldenburg (Kelp).

Dicranoweisia cirrhata Lindb. Auf alten Gartenzäunen in Varel und Bockhorn, an Bäumen ziemlich häufig.

Weisia viridula Brid. Auf lehmigen Wiesen beim Vareler Schützenplatz; Büppel; Jever (K. Müller); an der Seite der Brücke zwischen Haren- und Everstenthor in Oldenburg (Kelp). Delmenhorster Geest (Focke).

Hymenostomum microstomum Schimp. Am Rande von Ravensteich in Oldorf bei Varel. In arvensis locis prope Oldenburg (Kelp). Stenum (Focke).

*Systegium crispum Schimp. Tumulis ad fossas in Oldenbrok (Trentepohl).

Phascaceae.

Pleuridium nitidum B. et S. Am Rande von Ravensteich in Oldorf, Wiese beim Schützenplatz, früher auch Hullerortsteich bei Varel; im Gehölz zwischen „Grüner Wald" bei Bockhorn und Urwald; Jever (Koch), Moorwarfen (K. Müller), Oldenbrok (Trentepohl).

„ alternifolium[1]) B. et S. An Grabenrändern im Vareler Busch sehr verbreitet.

* „ subulatum B. et S. Jever (Koch). Moosiger Wall in Halstrup (Kelp).

---

[1]) In Boeckelers Herbar liegt eine Kapsel mit einem Moossräschen, das von Koch gegeben und als „Phascum palustre B. S. — Jever — Koch" bezeichnet worden ist. Meine Untersuchungen an denselben lassen es mich nicht als Sporledera palustris Hampe, sondern als Pleuridium alternifolium B. S. ansehen.

*Sphaerangium muticum Schimp. Auf Lehmboden. Jever (Koch).
Phascum cuspidatum Schreb. Varel, Dangast; Jever (Koch); Oldenbrok (Trentepohl).
var. piliferum Schreb. In agris prope Oldenburg (Kelp).
* „ curvicollum Hedw. Prope Oldenbrok (Trentepohl).
*Physcomitrella patens Schimp. Murus argillaceus in Oldenbrok (Trentepohl).
Ephemerum serratum Hampe. Auf sandigem Lehmboden im Vareler Busch. Jever (Koch).

Andreaeaceae.

Andreaea petrophila Ehrh. = A. rupestris Web. et M. Visbecker Steine (Bräutigam). Auf den Granitblöcken der Hünengräber bei Rekum auf preussischem Gebiet (Sandstede).
„ rupestris Schimp. = A. Rothii. W. et M. Von W. Kelp 1869 auf den Visbecker Steinen (Braut) gesammelt, jetzt dort nicht mehr aufzufinden. Auf Granit der „Hohen Steine“ vor Wildeshausen April 1887 von H. Sandstede gesammelt.

Sphagnaceae.

Sphagnum cymbifolium Ehrh. Verbreitet.
„ rigidum Schimp. et var compactum. Altjührden, Aschhausen. Jever.
* „ molle Sull. Stenum (Focke).
* „ molluscum Bruch. Jever (Koch und K. Müller).
„ subsecundum N. v. E. Varel, Jeddeloh.
„ contortum Schultz var. turgidum. Varel, Wehgast. Jever (Koch).
„ **platyphyllum** Sulliv. Edewecht, Hohelucht bei Varel.
„ fimbriatum Wils. Häufig.
„ squarrosum Pers. Verbreitet und oft fruchtend.
„ acutifolium Ehrh. Verbreitet, et var. luridum Hueb.
„ acutiforme Schlieph. et Warnst. var. rubellum. Grabsteder Busch.
„ recurvum P. de B. Varel, et var. tenue.
„ cuspidatum Ehrh. Verbreitet, et var. submersum et plumosum.

II. Lebermoose.

Sarcoscyphus Funkii N. v. E. Auf der Haide hinter Herrenneun; Fikensolt (Kelp); Jever (Koch).
Alicularia scalaris Corda. Plaggenkrug, Bickbeernbusch, Herrenneun bei Varel. Baumweg bei Lethe. Upjever.
Plagiochila asplenioides N. et M. Mühlenteichs-Gehölz, Vareler Busch. Jever (Koch), var. minor Mühlbach bei Damme (Sandstede).

Scapania nemorosa N. v. E. An trockenen, tiefen, schattigen Waldgräben im Herrenneun. Jever (Koch).

" undulata N. v. E. Specken bei Zwischenahn (Sandstede), Altenhuntorf (Kelp). Auf feuchten Haiden bei Jever (Koch).

" irrigua N. v. E. Auf Sumpfwiesen um Varel verbreitet.

" compacta Lindenb. An Erdlehnen bei Neuenwege, Haide hinter Herrenneun, Haide zwischen Osenbergen und Barneführerholz, Dötlingen.

* " curta N. v. E. Jever (Koch).

Jungermannia albicans L. Häufig im Vareler Busch; Upjever. Oldenburg.

" exsecta Schmid. Herrenneun und Büppel bei Varel; Stenum (Focke).

" **minuta** Crtz. An Erdlehnen im Forstorte Friedrichsfeld bei Varel, auch zwischen Oestringerfeld und dem Upjeverschen Gehölz ebenfalls an Erdlehnen. — Bisher wohl nur aus den Gebirgen bekannt.

" **anomala** Hook. Jethäuser Moor bei Varel; Stedinger Moor (Focke).

" crenulata Sm. Häufig, z. B. Busch bei Varel, Haidmühle.

" inflata Huds. Neuenwege, Bockhorn.

" **fluitans** N. v. E. In einem Graben des Jethäuser Moores.

* " excisa Hook. Auf sandigem Boden bei Jever (K. Müller).

" ventricosa Dicks. Herrenneun, in den Osenbergen; Aschhausen (Sandstede), Schweiburg.

" intermedia N. v. E. Auf sandigem Boden in Büppel.

" incisa Schrad. Jethäuser Moor, Dangaster Moor, Moorhausen; Oldenburg.

" barbata Schmid. An den Hünensteinen bei Damme. Dötlingen (Kelp).

" **Floerkei** W. et M. Moorgräben in Ohrwege bei Zwischenahn (Sandstede).

" setacea Web. Grabsteder Busch, Rostrup (Sandstede), Jever (Koch).

* " trichophylla L. In turfosis prope Oldenburg (Kelp).

" divaricata N. v. E. Schützenplatz bei Varel, Büppel.

" bicuspidata L. Häufig auf Mooren.

" connivens Dicks. Jethäuser Moor, Moorhausen. Jever (Koch).

" **heterostipa** Carr. et Spruce. In Rostrup in einer Grüppe auf anmoorigem Boden. Sandausstiche in Jeddeloh (Sandstede).

Sphagnoecetis communis N. v. E. Bei Varel nicht häufig: In einem Sumpfe des Grabsteder Busches, Moor bei

Neuenwege. Oldenbrok (Trentepohl).
et var. macrior = Odontoschisma denudatum Dmtr. An einem Baumstucken im Vareler Busch.

Lophocolea bidentata N. v. E. Häufig.
„ cuspidata Limpr. Im Gehölz zu Upjever mit Früchten.
„ **minor** N. v. E. Vareler Busch, spärlich.
„ heterophylla N. v. E. Vareler Busch, Gehölz von Upjever, Zwischenahner Meer. Im Jethäuser Moore mit Frucht.

Chiloscyphus polyanthus Corda. Auf Sumpfwiesen bei Varel, Jaderberg und Wehgast.

Calypogeia Trichomanis Corda. Häufig, z. B. Vareler Busch, Jethäuser Moor, Upjever.

Lepidozia reptans N. v. E. Vareler Busch, Upjever, Tannenkamp bei Zwischenahn (Sandstede).

Mastigobryum trilobatum N. v. E. Tannenkamp bei Zwischenahn (Sandstede). Eine kleine Form im Hasbruch.

Ptilidium ciliare N. v. E. Herrenneun bei Varel, in den Osenbergen, Visbecker Braut, Dötlingen, Heidmühle.

Radula complanata Dmrt. Häufig, z. B. Vareler Busch, Upjever

Madotheca platyphylla Dmrt. Im Vareler Busch sehr spärlich, häufiger im Hasbruch an Hainbuchen. An Eichen und Buchen in Helle bei Zwischenahn (Sandstede).

Frullania dilatata N. v. E. Häufig.
„ Tamarisci N. v. E. Häufig.

Fossombronia Dumortieri Lindb. Im Kehnmoore bei Daenikhorst (Sandstede). Zwischen Iuncus-Rasen am Rande eines kleinen Teiches im Moor bei Konnefohrde, 5. X. 1887 reichlich fruchtend; Varrel bei Stuhr (Focke).
„ **cristata** Lindb. Auf abgeplaggten Stellen in Helle bei Zwischenahn. Dinklage (Sandstede).

Blyttia Lyellii[1]) Endl. Spärlich am Sumpfe des Grabsteder

---

[1] Dies seltene Lebermoos ist in mehrfacher Hinsicht interessant. Da es hier überaus reichlich fruchtet, und da ähnliche Standorte wie die hiesigen in Nordwestdeutschland sich häufig finden, so ist anzunehmen, dass es bei uns auch weiter verbreitet sein wird. Ich halte es daher für zweckmässig, den Standort etwas näher zu beschreiben. Die Blyttia kommt hier auf dem Moor und zwar an den Stellen vor, wo der Torf bis zu einer gewissen Tiefe abgegraben ist. Dort pflegt an der jüngsten Abgrabungsstelle gewöhnlich Wasser zu stehen, in welchem Utricularia und Sphagnum wuchern; daneben aber, wo der Torf vor mehreren Jahren weggenommen ist, haben sich namentlich Eriophorum vaginatum und augustifolium angesiedelt. Es ist der Boden dort zwar noch recht feucht, er steht aber nicht mehr das ganze Jahr hindurch unter Wasser. Zwischen den Eriophorumrasen findet sich neben anderen Moosen (z. B. Campylopus turfaceus, Aneura latifrons u. a.) die Blyttia oft in grösserem Lager. Schön fruchtende Exemplare nahm ich auch an den Rändern kleiner Gräben, die auf den vor Jahren abgebauten Mooren als Entwässerungszüge dienen, auf. — Es hat die Blyttia noch insofern ein besonderes Interesse, als sie wohl das erste Lebermoos ist, an dem zweierlei Sporen nachgewiesen sind. Herr C. Warnstorf hat an hiesigen Exemplaren, welche ich ihm zuschickte, Macrosporen und Microsporen, wie sie von gewissen Sphagnumarten schon früher erkannt und von jenem Bryologen neuerdings erst an mehreren Arten dieser Gattung wieder aufgefunden worden sind, entdeckt. Nach Herrn W.'s Vermutung bringen die Macrosporen die weiblichen, die Microsporen die männlichen Exemplare dieser zweihäusigen Pflanze hervor.

Busches (Standort von Scheuchzeria). In Menge im Jethäuser und Neuenweger Moore und dort im Mai reichlich fruchtend.

Pellia epiphylla Dill. Häufig.

Blasia pusilla L. Vareler Busch, Bockhorn, Heidmühle, Ammerland.

Aneura pinguis Dmrt. Christiansburg bei Varel, Jaderberg, Aschhausen bei Zwischenahn, Engelmannsbäke bei Ahlhorn, Wildeshausen (Sandstede).

„ **pinnatifida** N. v. E. Brumunds Teich am Büppel bei Varel. — Nortrup (Sandstede).

* „ multifida Dmrt. An Baumstümpfen bei Jever (Koch); Oldenburg (?).

„ **latifrons** Lindb. In den Mooren um Varel häufig. Besonders gern an kurz abgeschnittenen Rasen von Eriophorum angustifolium.

Metzgeria furcata N. v. E. Häufig.

Marchantia polymorpha L. Auf sumpfigen Wiesen um Varel häufig.

Fegatella conica Raddi. Im Hasbruch am Bache bei der Forsthütte, am Bach in Helle bei Zwischenahn; am Mühlbach bei Damme (Sandstede).

Anthoceros laevis L. Auf Äckern bei Varel. Helle, Dinklage (Sandstede).

* „ punctatus L. Delmenhorst (Kelp), Jever (K. Müller).

Riccia glauca L. Auf Äckern und in Gärten bei Varel und Zwischenahn.

„ fluitans L. Häufig, z. B. Mühlenteich, Teich in Neuenburg, Oeltjens Reeth bei Jaderberg.

* „ crystallina L. Jever (Koch).

* „ natans L. In aquis stagnantibus (Kelp); Varrel bei Stuhr (Focke).

Melilotus albus × macrorrhizus.

Am 17. August 1887 fiel uns bei einem gemeinsamen Ausfluge am Weserufer eine Melilotus-Pflanze durch das blasse Gelb ihrer Blumen und durch spärlichen Fruchtansatz auf. Eine genauere Untersuchung bestätigte unsere Vermutung, dass wir es mit einem Mischlinge der beiden am Flussufer häufigen Arten M. albus und M. macrorrhizus zu thun hätten. Der Fundort unserer Pflanze liegt etwa 10 km unterhalb Bremen zwischen den Dörfern Oslebshausen und Mittelsbüren, unmittelbar vor der im Volke unter dem Namen Riespott bekannten Deichkrümmung.

Unter den Schmetterlingsblumen sind Bastardformen keineswegs häufig. Namentlich ist die Zahl der sorgfältig beobachteten Fälle von wildwachsenden Mischlingen unter den Leguminosen recht gering. Unsere Pflanze verdient daher eine genauere Beachtung; zunächst wollen wir die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale des Mischlings und der Stammarten vergleichend zusammenstellen.

M. albus Pers.	**M. albus × macrorrhizus.**	**M. macrorrhizus** Desrouss.
Blumen etwa 5 mm lang; Flügel u. Schiffchen fast gleich lang, kürzer als die Fahne; Kronblätter weiss.	Blumen etwa 8 mm lang; Flügel länger als das Schiffchen, fast so lang wie die Fahne; Kronblätter blassgelb.	Blumen etwa 8 mm lang; das Schiffchen kaum kürzer als Flügel und Fahne; Kronblätter goldgelb.
Früchte breit eiförmig, stumpf stachelspitzig, kahl, dicht quer-gerippt, kaum netzig runzelig, etwa 3—4 mm lang, bei voller Reife grau.	Früchte eiförmig, stumpf stachelspitzig, kahl oder mit vereinzelten Haaren, dicht quer-gerippt, mit Andeutungen von netzigen Runzeln, etwa 4 bis 5 mm lang, bei voller Reife grau.	Früchte schief eiförmig, zugespitzt, behaart, netzig runzelig, mit undeutlichen Querrippen, etwa 6—7 mm lang, bei voller Reife schwarz.
Fruchttrauben meist dicht, da wenige Blüten fehlschlagen.	Fruchttrauben sehr unregelmässig locker, da die Mehrzahl der Blüten fehlschlägt.	Fruchttrauben meist dicht, da wenige Blüten fehlschlagen.

Die Mischlingspflanze ist stark verzweigt und ihr Wuchs auffallend gespreizt (mehr als bei M. albus, der sperrigeren von den Stammarten), während die Laubblätter bemerklich kleiner sind als bei den beiden reinen Meliloten.

Die Pollenkörner des Mischlings zeigen weder trocken noch gequollen wesentliche Verschiedenheiten von denen der Stammarten.

Wir beabsichtigen, das Verhalten der Nachkommenschaft des Mischlings durch Aussaat der Früchte zu prüfen.

Fr. Buchenau. W. O. Focke.

Über parasitische Milben.

Von S. A. Poppe in Vegesack.

(Hierzu Taf. II.)

A. Sarcoptiden.

In der Familie der Sarcoptiden, die auf Säugetieren und Vögeln schmarotzen, können wir nach Mégnins Vorgang (cf. P. Mégnin, Les Parasites et les maladies parasitaires. Paris, Masson 1880) zwei Gruppen unterscheiden, von denen die eine zu den echten Parasiten gehört, indem ihre Mitglieder von dem Blute ihrer Wirte leben und diesen gefährlich werden, während die andere solche Gattungen und Arten umfasst, die von den natürlichen Ausscheidungen ihrer Wirte leben, ohne diesen zu schaden.

Die erste Gruppe enthält die Sarcoptinen, zu denen unter anderen auch die Krätzmilbe (Sarcoptes scabiei) gehört, die dem Menschen bisweilen lästig wird und im stande ist, grössere Raubtiere und Dickhäuter in kurzer Zeit zu töten.

Zu der zweiten Gruppe gehören die Analgesinen (Federmilben), die im Gefieder der Vögel vorkommen und von den fettigen Ausscheidungen der Haut derselben leben; ferner die Cytoleichinen, die im Unterhaut-Zellgewebe und den Luftreservoiren der Vögel leben und diesen nur dann gefährlich werden, wenn sie in grosser Menge auftreten; schliesslich die Listrophoren, die an den Haaren der Nager vorkommen.

I. Federmilben oder Analgesinen.

Einige Arten der Federmilben waren schon Redi (1728) und Cosmus Conradus Cuno (1734) bekannt, allein erst De Geer (1783) gab eine wissenschaftliche Beschreibung des Acarus (Analges) passerinus und J. F. Hermann (1804) fügte in seinem Mémoire aptérologique die Abbildung einer neuen Art, des Acarus (Analges) chelopus, hinzu. Chr. C. Nitzsch trennte (1818) die Gattung Analges generisch von Acarus L. Ohne diese Arbeit zu kennen, beschrieb C. L. Koch (Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden 1835—44) unter dem Gattungsnamen Dermaleichus 17 neue Arten von Federmilben und führte in seiner Übersicht des Arachnidensystems (1837—50) 31 Arten an, von denen er jedoch nur 16

beschrieb. Buchholz publizierte (1870) 30 neue Arten, von denen einige mit den von Giebel fast gleichzeitig (1871) nach Nitzschs Sammlungen beschriebenen identisch sind.

Im Jahre 1877 erschien Robins und Mégnins ausgezeichnete Arbeit: Mémoire sur les Sarcoptides plumicoles, durch welche die Systematik und Biologie der Federmilben ausserordentlich gefördert und worin die Beschreibung von 32 Arten gegeben wurde. Gleichzeitig veröffentlichte Haller seine „Revision der Gattung Analges“ und beschrieb hierin wie in seinen folgenden Arbeiten eine Reihe neuer Arten. Auch Canestrini, Michael, Tyrrell und Noerner machten sich um die Systematik der Federmilben verdient, indem sie neue Arten publizierten. Am meisten jedoch förderten Mégnin und Trouessart die Kenntnis der Arten, von denen sie bisher ca. 230 neu beschrieben haben, die zum grössten Teile von Vogelbälgen der Museen zu Angers und Paris stammen. Ihre Untersuchungen haben das Resultat ergeben, dass die Annahme, dass jede Vogelart eine besondere Federmilbenart beherberge, falsch ist, dass vielmehr dieselbe Federmilbenart gewöhnlich auf allen Vögeln derselben Familie vorkommt, ohne Rücksicht auf die geographische Verbreitung letzterer.

Im Laufe der letzten Jahre habe ich selbst ein umfangreiches Material an Federmilben sowohl auf einheimischen wie auch exotischen Vögeln gesammelt und eine Reihe neuer Arten entdeckt. Da inzwischen die meisten derselben auch von Herrn Dr. Trouessart aufgefunden und beschrieben worden sind, so habe ich mich entschlossen, das ganze Material genanntem Herrn zur Bearbeitung zu übergeben.

Bisher hat es an einem nach den Wirten geordneten Verzeichnis der Federmilben gefehlt, so dass ein sehr umständliches Nachschlagen nötig war, wenn man sich über die auf einem vorliegenden Vogel beobachteten Arten unterrichten wollte. Ich glaube daher allen denen, die sich mit diesen interessanten Acarinen beschäftigen wollen, einen Dienst zu leisten, indem ich ein solches nachstehend veröffentliche. Neben eigenen Beobachtungen, die sich besonders auf die Federmilben der einheimischen Vögel erstrecken, habe ich die sehr zerstreute Litteratur vollständig berücksichtigen können, so dass ich wohl hoffen darf, dass mir nichts entgangen ist. Sodann hat der beste Kenner dieser Acarinen, Herr Dr. E. L. Trouessart in Paris, dem ich für seine freundliche Unterstützung auch an dieser Stelle bestens danke, die Güte gehabt, das Manuskript durchzusehen und demselben auch diejenigen Arten hinzugefügt, die er neu entdeckt, aber noch nicht beschrieben hat. Dieselben sind als „sp. Trouessart“ angeführt und ist, sobald sie publiziert sind, an ihrer Stelle der Name einzufügen.

Dem Verzeichnis schicke ich eine Zusammenstellung der Federmilben-Litteratur, sowie eine Übersicht der bisher aufgestellten Sektionen, Gattungen und Untergattungen der Analgesinen nach Mégnin und Trouessart voraus.

Federmilben-Litteratur.

Nitzsch, Chr. C. In Ersch u. Gruber, Encyclopädie (1818) I, pag. 252.

Koch, C. L. Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden. Regensburg. 1835—1844.

— Übersicht des Arachniden-Systems. Nürnberg. 1837—50.

Giebel, C. Chr. C. Nitzschs Beobachtungen über Vogelmilben. (Zeitschr. für die ges. Naturw. Bd. XXIII. 1864. pag. 366).

Buchholz, R. Bemerkungen über die Arten der Gattung Dermaleichus Koch. Mit 7 Tafeln (Verh. d. Kais. Leop.-Carol. d. Ak. d. Naturforscher, Bd. XXXV. 1870.

Giebel, C. Über die Federmilbengattung Analges Nitzsch. Mit 1 Taf. (Zeitschr. für die ges. Naturw. Neue Folge Bd. III. Der ganzen Reihe Bd. XXXVII. 1871. pag. 490—498.)

Robin, Ch. Mémoire sur les Sarcoptides avicoles et sur les métamorphoses des Acariens. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Paris 1868, Tom. LXVI, pag. 776.

Haller, G. Revision der Gattung Analges Nitzsch sive Dermaleichus Koch. Mit 1 Tafel. (Zeitschr. für wiss. Zoologie. XXX. Bd. 1877, pag. 50—80. Taf. III.)

— Freyana und Picobia. Zwei neue Milbengattungen. Mit 1 Taf. (Zeitschr. für wiss. Zoologie. XXX. Bd. 1877, pag. 81—98. Taf. IV.)

Robin, Ch. u. Mégnin, P. Mémoire sur les Sarcoptides plumicoles. (Journal de l'anatomie et de la physiologie de Ch. Robin. 1877. Pl. XII, XIII, XXII—XXIX, XXXVI — XXXVIII.

Canestrini, G. u. Fanzago, F. Intorno agli Acari italiani. Con 6 Tavole. (Estr. dal Vol. IV, Ser. V degli Atti del R. Istituto veneto di scienze lettere ed arti 1877.)

— G. Nuove specie del genere Dermaleichus. (Estr. dal Vol. V, Ser. V degli Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti 1878.)

Haller, G. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Dermaleichen Kochs. Mit 3 Tafeln. (Zeitschr. für wiss. Zoologie. XXX. Bd. 1878, pag. 511—562. Taf. XXXIII—XXXV).

Michael, A. D. On some peculiarities in the reproductive system of certain of the Acarina. With plate. (Journal of the Quekett Micr. Club. 1879. Pl. XIII.)

Canestrini, G. Intorno ad aleuni Acari Parassiti. Con 4 Tavole. (Dagli Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali residente in Padova. Vol. VI, Fasc. 1. 1879. Tav. I—IV.)

Mégnin, P. Les Parasites et les maladies parasitaires chez l'homme, les animaux domestiques et les animaux sauvages avec lesquels ils peuvent être en contact. Insectes, Arachnides, Crustaces. Avec 63 figures dans le texte et un Atlas de 26 planches. Paris. G. Masson. 1880.

K r a m e r, P. Über Milben. Mit 2 Taf. (Zeitschr. für die ges. Naturw. Bd. LIV. 1881.

C a n e s t r i n i, G. u. B e r l e s e, A. Nuovi Acari. Con 3 tavole. Padova 1881. (Estratto dagli Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. Vol. VIII. Anno 1881.)

M i c h a e l, A. D. On a species of Acarus, believed to be unrecorded. With plate. (Journ. of the Roy. Micr. Soc. Ser. II, Vol. I. 1881. pag. 212—216. Pl. IV.)

O u d e m a n s, A. C. Een paar soorten van het geslacht Analges (Tijdschr. Ent. XXIV. Bd. 1881, pag. CXVII—CXVIII).

— Über Hallers Milbenarbeiten. (Tijdschr. Ent. XXV. Bd. 1882, pag. CXXIX—CXXXI).

H a l l e r, G. Über den Bau der vögelbewohnenden Sarcoptiden (Dermaleichidae). Mit 2 Taf. und 1 Holzschnitt. (Zeitschr. für wiss. Zoologie. Bd. XXXVI, pag. 365—388. Taf. XXIV—XXV. 1882.)

— Zur Kenntnis der Dermaleichiden. Mit 3 Taf. (Archiv für Naturg. XLVIII. Jahrg. Bd. I, pag. 46—79. Taf. V—VII. 1882.)

— Beitrag zur Kenntnis der Milbenfauna Württembergs. (Jahresheft des Ver. für vaterl. Naturkunde in Württemberg. 1882. pag. 293—325.)

T y r r e l l, J. B. On some Canadian Ectoparasitic Sarcoptidae. Transactions of Ottawa Field-Naturalists' Club No. 3. 1881/82. pag. 43—48.

N ö r n e r, C. Analges minor, eine neue Milbe im Innern der Federspulen der Hühner. Mit 2 Taf. (Verh. d. k. k. zoolog.-botan. Ges. in Wien. Bd. XXXII. 1882. pag. 387—410. Taf. XIX—XX.

— Beitrag zur Kenntnis der Milbenfamilie der Dermaleichiden. Mit 2 Taf. (Verh. der k. k. zoolog.-botan. Ges. in Wien. Bd. XXXIII. 1883. Taf. I—II. pag. 91—106.)

M é g n i n, P. u. T r o u e s s a r t, L. Note sur la Morphologie et sur la Classification des Sarcoptides plumicoles. (Bull. de la Société d'Études scientifiques d'Angers. X et XIII années. 1882—1883. Angers 1884. pag. 130—139.)

T r o u e s s a r t, E. L. u. M é g n i n, P. Monographie du genre Freyana (Haller) et description des espèces nouvelles du musée d'Angers. (Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques d'Angers. 1885. pag. 29—45 et Naturaliste 15 janvier et 1er février 1884.)

T r o u e s s a r t, E. L. Les Sarcoptides plumicoles ou Analgésinés. Ire partie: les Ptérolichés en collaboration avec M. P. Mégnin. Avec 17 figures intercalées dans le texte et 2 planches gravées hors texte. (Journal de Micrographie. 1884/85.)

— Note sur la classification des Analgésiens et diagnoses d'espèces et de genres nouveaux. (Bull. de la Société d'études scientifiques d'Angers. 1885. pag. 46—89.)

Trouessart, E. L. Diagnoses d'Espèces nouvelles de Sarcoptides plumicoles (Analgesinae). (Bull. de la Société d'Etudes Scientifiques d'Angers 1886.)

Berlese, A. Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta Fasc. I—XXXVII. 1882—1887.

Uebersicht der Analgesinae nach Mégnin und Trouessart.

- **Sectio I Pterolicheae**
  - Freyana
    - Subg. Freyana
    - „ Halleria
    - „ Michaëlichus
    - „ Microspalax
  - Pterolichus
    - Subg. Krameria
    - „ Pterolichus
    - „ Protolichus
    - „ Pseudalloptes
    - „ Oustaletia.
  - Falciger
  - Bdellorhynchus
  - Paralges
  - Pseudalloptes
  - Syringobia nov. gen. (Tr. in lit.)
  - Xoloptes { Subg. Neumannia (Tr. in lit.).
- **Sectio II Analgeseae**
  - Pteronyssus
  - Analloptes
  - Protalges
  - Nealges
  - Mégninia
  - Analges
  - Xolalges.
- **Sectio III Proctophyllodeae**
  - Alloptes
  - Pterocolus
  - Proctophyllodes Subg. Allanalges
  - Pterodectes
  - Pterophagus.
- **Sectio IV Dermoglypheae**
  - Cheylabis
  - Dermoglyphus.

Verzeichnis der bis jetzt bekannten Federmilben (Analgesinae) nach ihren Wirten systematisch geordnet.

I. Ord. Natatores.

I. Fam. Impennes.

Wirt	Federmilbe
Aptenodytes	Mégninia velata Mégn.

II. Fam. Alcidae.

Wirt	Federmilbe
Alca torda	Alloptes bisetatus Hall. v. minor T.
Fratercula arctica	Alloptes bisetatus Hall. v. minor T.
Mormon fratercula	Alloptes phaëtontis (L.)
Urica grylle	Alloptes bisetatus Hall. v. minor T.

III. Fam. Colymbidae.

Wirt	Federmilbe
Podiceps cristatus	Pterolichus colymbi Can. v. major M. u. T.
Podiceps minor	Pterolichus colymbi Can.
Colymbus glacialis	Pterolichus forficiger M. u. T.
— septentrionalis	Pterolichus colymbi Can. v. major M. u. T.

IV. Fam. Lamellirostres.

Wirt	Federmilbe
Phoenicopterus antiquorum	Freyana hirsutirostris M. u. T.
	Pterolichus phoenicopteri M. u. T.
Cygnus ferus	Freyana anserina M. u. T.
Cygnus musicus	Mégninia velata Mégn.
Anser cinereus	Freyana anserina M. u. T.
— hyperboreus	Freyana anserina M. u. T.
Dendrocygna viduata	Freyana anserina M. u. T.
Chenalopex aegyptiacus	Freyana sp. Bdellorhynchus psalidurus T. Mégninia sp. Alloptes gynurus Tr.
Anatinae	Mégninia ginglymurus M.
	— velata M.
	Bdellorhynchus polymorphus M. u. T.
Chaulodes	Freyana anatina v. largifolia M. u. T.
Anas acuta	Freyana anatina (Koch)
Anas boschas	Freyana anatina (Koch) Mégninia velata M.
— penelope	Freyana anatina (Koch)
— querquedula	— — —
— rufina	— — —
— tadorna	Fr. anatina (Koch) v. largifolia M. u. T.
Fuligula	Freyana anatina (Koch) Fr. a. (Koch) v. armata M. u. T. — — — v. largifolia M. u. T. — — — v. simplex M. u. T.
Fuligula cristata	Freyana anatina (Koch)

Wirt	Parasit
Oidemia	Freyana anatina (Koch)
	Fr. a. (Koch) v. armata M. u. T.
	— — — v. largifolia M. u. T.
	— — — v. simplex M. u. T.
Querquedula	Freyana anatina (Koch)
	Fr. a. (Koch) v. armata M. u. T.
	— — — v. largifolia M. u. T.
	— — — v. simplex M. u. T.
Querquedula crecca	Freyana anatina (Koch)
	Bdellorhynchus polymorphus M. u. T.
Erismatura leucocephala	Bdellorhynchus polymorphus M. u. T.
Mergus	Freyana anatina (Koch) v. armata M. u. T.
Mergus serrator	Freyana anatina (Koch)
	Pterolichus totani Can.
Nettapus auritus	Freyana anatina v. nettapina M. u. T

V. Fam. Steganopodes.

Wirt	Parasit
Pelecanus rufescens	Mégninia sp. Trouessart
	Alloptes bisetatus Haller
Haliaeus carbo	Freyana (Michaelichus) heteropus (Mich.)
— africanus	— — — —
— cristatus	— — — —
Graculus carunculatus	Pterolichus corystes Tr. nov. sp. in lit.
	Mégninia remifera Tr. nov. sp. in lit.
Tachypetes aquila	Freyana sp. T.
	Analloptes pterocolurus Tr. et var. velatus Tr.
	Mégninia sp. T.
	Alloptes coniventris Tr.
Sula bassana	Freyana (Michaelichus) caput medusae T.
Sula fiber (fusca)	Freyana (Michaelichus) caput medusae T.
	Pteronyssus circiniger T.
	Protalges sp. T.
	Mégninia sp. T.
	Alloptes bisetatus Hall.
Sula piscatrix	Freyana (Michaelichus) caput medusae T.
	Nealges Poppei T.
Sula serrator	Freyana (Michaelichus) caput medusae T.
Sula cyanea	Fr. (M.) caput medusae T.
Plotus Levaillanti	Pterolichus sp. Tr.
	Pteronyssus bicalcaratus Tr.
	Pterocolus sp. Tr.
	Pterodectes sp. Tr.
Phaëton aethereus	Alloptes microphaëton T.
	— phaëtontis (L.)
	A. ph. (L.) v. minor T.
	— — — v. simplex T.

Phaëton phoenicurus	Analges crassipes Gb. Alloptes phaëtontis (L.)
Podoa senegalensis	Mégninia sp. Tr. Alloptes discosurus Tr. Pterodectes 2 n. sp. Tr.

VI. Fam. Laridae.

Sterna	Alloptes crassipes Can. A. c. Can. v. conurus T.
Sterna affinis	Pterolichus theca M. u. T.
Sterna anglica	Pterolichus theca M. u. T.
Sterna cantiaca	Pterolichus theca M. u. T. Alloptes bisetatus Hall.
Sterna caspia	Pterolichus theca M. u. T.
Sterna fissipes	Pterolichus grandis Tr. nov. in lit. Pterolichus simplex Tr. (In den Spulen) Pteronyssus puffini (Buchh.) Alloptes bisetatus (Hall.)
Sterna fluviatilis	Pteronyssus puffini (Buchh.)
Sterna hirundo	Pterolichus semaphorus T. (In den Spulen) Pterolichus Martini M. u. T. Pteronyssus puffini (Buchh.) Alloptes bisetatus (Hall.)
Sterna minuta	Pteronyssus puffini (Buchh.) Alloptes crassipes Can.
Larus argentatus	Pterolichus marinus Tr.
Larus canus	Pteronyssus puffini (Buchh.)
Larus ridibundus	Freyana anatina (Koch) Pterolichus selenurus T. nov. sp. Pteronyssus puffini (Buchh.) Alloptes bisetatus (Hall.) v. minor T.
Lestris	Pteronyssus puffini (Buchh.)
Lestris parasiticus	Alloptes bisetatus (Hall.)
Lestris Richardsonii	Alloptes bisetatus (Hall.)
Rhynchops flavirostris	Freyana marginata T. — m. v. grandiloba Tr. in lit. Mégninia sp. Pterodectes sp. } Trouessart Pterodectes sp. } Trouessart

VII. Fam. Procellaridae.

Diomedea chlororhynchus	Pterolichus rubidus T. Pteronyssus puffini (Buchh.) Pteronyssus sp. } Trouessart Mégninia sp. } Trouessart Alloptes sp. } Trouessart
Procellaria	Pteronyssus puffini (Buchh.)

Daption capensis	Freyana manicata var. M. u. T.
Thalassidroma	Pteronyssus puffini (Buchh.)
Puffinus cinereus	Freyana (Microspalax) manicata M. u. T.
	Pteronyssus puffini (Buchh.)
Puffinus obscurus	Freyana (Microspalax) manicata M. u. T.

II. Ord. Grallatores.

I. Fam. Charadriidae.

Oedicnemus crepitans	Pterolichus pallidus M. u. T.
Dromas	Alloptes crassipes Can.
	A. c. Can. v. conurus T.
Dromas ardeola	Pteronyssus puffini (Buchh.)
	Alloptes crassipes Can. v. myosurus T.
Charadrius cantianus	Pterolichus charadrii Can.
Charadrius hiaticula	Pterolichus charadrii Can.
	— Bouveti M. u. T.
— minor	Pterolichus charadrii Can.
	— xiphiurus M. u. T.
— philippinus	Syringobia trimucronata Tr. n. g. et n. sp. in lit.
— pluvialis	Pterolichus squatarolae Can.
Pluvialis melanogaster	— squatarolae Can.
— varius	— squatarolae Can.
Chettusia cinerea	— Buchholzi Can. v. hastiger M. u. T.
Eudromias	Alloptes crassipes Can.
	A. cr. Can. v. conurus T.
Cursorius bicinctus	Pterocolus ortygometrae Can. v. furcifer T.
Vanellus cristatus	Pterolichus vanelli Can.
	Mégninia centropodus Mégn.
	— gallinulae (Buchh.)
— ventralis	Freyana Leclerci T. nov. sp.
Squatarola	Alloptes crassipes Can.
	A. cr. Can. v. conurus T.
Squatarola helvetica	Pterolichus Buchholzi Can.
	— longitarsus M. u. T.
	— squatarolae Can.
Strepsilas collaris	Pterolichus Buchholzi Can. v. fasciger M. u. T.
Haematopus niger	Pterolichus charadrii Can.
Haematopus ostralegus	Pterolichus charadrii Can.
	— Rehbergi Can. u. Berl.
	Alloptes crassipes Can. v. cultripes T.

II. Fam. Scolopacidae.

Wirt	Parasiten
Actitis hypoleucos	Pterolichus charadrii Can. — interifolia M. u. T.
Totanus calidris	Pterolichus Buchholzi Can. v. fasciger M. u. T. — totani Can. Syringobia chelopus Tr. n. g. et nov. sp. in lit. Pteronyssus gracilipes Tr. nov. sp. in lit.
Totanus fuscus	Pterolichus limosae (Buchh.) Pt. l. (Buchh.) v. mucronatus M. u. T.
Totanus macularius	Alloptes crassipes Can. v. curtipes T.
Totanus semipalmatus	Pterolichus limosae (Buchh.) v. selenurus M. u. T.
Totanus glareola	Pterolichus interifolia M. u. T. (In den Spulen) — charadrii Can.
Limosa	Alloptes crassipes Can. A. cr. Can. v. conurus T.
Limosa melanura	Pterolichus limosae (Buchh.) — Buchholzi Can. Alloptes crassipes Can.
Limosa Meyeri	Pterolichus limosae (Buchh.)
— rufa	Pterolichus limosae (Buchh.) Pt. l. (Buchh.) v. selenurus M. u. T. Pterolichus setiger M. u. T.
Himantopus melanopterus	Pterolichus charadrii Can. — Rehbergi Can. u. Berl. v. gracilis M. u. T.
— candidus	Pterolichus Rehbergi Can. u. Berl. v. gracilis M. u. T.
Recurvirostra avocetta	Pterolichus Rehbergi Can. u. Berl. — charadrii Can.
Tringa	Alloptes crassipes Can. A. cr. Can. v. conurus T.
Tringa alpina	Pterolichus totani Can. Alloptes crassipes Can.
— canutus	Pterolichus Buchholzi Can. v. fasciger M. u. T.
— cinclus	Pterolichus Buchholzi Can. v. fasciger M. u. T. Alloptes bisetatus Hall. Pterocolus flagellifer T.
— minuta	Pterocolus flagellifer T.

Host	Parasite
Tringa subarquata	Pterolichus Buchholzi Can. v. securicatus M. u. T.
— Temminckii	Pterocolus flagellifer T.
Machetes pugnax	Pterolichus totani Can.
	Alloptes crassipes Can.
Tringoides macularis	Mégninia forcipata Hall.
Scolopax rusticola	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
Gallinago minima	Pterolichus charadrii Can.
— nigripennis	Paralges pteronyssoides Tr.
Numenius arquatus	Pterolichus Ninnii Can.
	Alloptes crassipes Can.
	— cr. Can. v. conurus T.
Numenius phaeopus	Pterolichus numenii Can.
Numenius tenuirostris	Pterolichus Ninnii Can.

III. Fam. Ardeidae.

Host	Parasite
Tantalus ibis	Freyana (Halleria) ceratorhina T. nov. sp.
Ibis	Alloptes crassipes Can.
	A. cr. Can. v. conurus T.
Ibis falcinellus	Freyana tarandus Tr. nov. sp. in lit.
	Analloptes Mégnini v. falcinelli M. u. T.
	Mégninia ibidis M. u. T.
Ibis hagedash	Freyana oblonga Tr. in lit.
	Pterolichus marginatus } Trouessart
	Pterocolus sp. } Trouessart
Ibis rubra	Freyana horrida M. u. T.
	Alloptes abbreviatus T.
	Pterocolus claviger T.
Ibis melanocephala	Freyana tarandus Tr. nov. sp. in lit.
Ibis melanopis	Freyana tarandus Tr. nov. sp. in lit.
Ibis strictipennis	Freyana tarandus Tr. nov. sp. in lit.
	Alloptes corymbophorus Tr. nov. sp. in lit.
Ibis carunculatus	Pterolichus anomalus Tr. nov. sp. in lit.
Platalea ajaja	Freyana Halleri M. u. T.
	Alloptes euryurus T.
	Pterocolus trachelurus M. u. T.
Platalea tenuirostris	Freyana Halleri M. u. T. var.
Platalea leucorodia	Analloptes Mégnini v. falcinelli M. u. T.
	Mégninia ibidis v. major M. u. T.
Nycticorax caledonicus	Pterolichus ardeae Can.
— griseus	Pterolichus ardeae Can.
Ardea alba	Pterolichus ardeae Can.
Ardea minuta	Pterolichus ardeae Can.
— stellaris	Pterolichus ardeae Can.
	Analloptes stellaris (Buchh.)

Herodias Novae Hollandiae	Pterolichus ardeae Can. Pterodectes sp. Trouessart.
Scopus umbretta	Freyana pectinata T. Pseudalloptes pyriventris Tr. Analloptes sp. Tr. Alloptes sp. Tr.
Ciconia alba	Freyana pelargica M. u. T. Pterolichus ciconiae Can. u. Berl. Xoloptes didactylus M. u. T.
— maguari	Freyana pelargica M. u. T.
— nigra	Freyana pelargica M. u. T.
Mycteria senegalensis	Freyana gracilipes M. u. T.
Leptoptilus crumenifer	Pterolichus serrativentris T. Pseudalloptes sp. } Trouessart Pterocolus sp. } Trouessart
Grus Antigone	Freyana gracilipes M. u. T.
— cinerea	Pterolichus gruis M. u. T. Pterocolus flagellifer v. discurus T.

IV. Fam. Rallidae.

Aramus scolopaceus	Alloptes petazophorus T.
Rallus aquaticus	Analloptes Mégnini T. Mégninia velata M. — appendiculata (Hall.) — gallinulae (Buchh.) — rallorum M. u. T.
Hypotaenidia philippinensis	Pterolichus proctogamus var. M. u. T.
Crex pratensis	Pterolichus rallorum Rob.
Hydrophasianus chirurgus	Pterolichus parrae M. u. T.
Ortygometra porzana	Mégninia gallinulae (Buchh.) — — (Buchh.) var. major Berl. Pterolichus porzanae Can. Pterocolus ortygometrae (Can.)
Ortygometra pusilla	Pterolichus porzanae Can. Pterocolus ortygometrae (Can.)
Porzana Bailloni	Pteronyssus bihamatus Tr. nov. sp. in lit.
Porzana maruetta	Pterolichus porzanae Can.
Ocydromus Lafresnayus	Pterolichus sp. Trouessart Mégninia elongata T. Pterodectes sp. Trouessart
Ocydromus australis	Mégninia androgyna Tr. Mégninia elongata Tr. Pterodectes sp. Tr.
Porphyrio hyacinthinus	Pterolichus proctogamus M. u. T. var.

Gallinula chloropus	Mégninia gallinulae (Buchh.)
Fulica atra	Pterolichus fulicae M. u. T.
	— proctogamus M. u. T.
Podoa senegalensis	Mégninia sp. Tr.
	Alloptes discosurus T.
	Pterodectes 2 sp. Tr.

V. Fam. Alectoridae.

Otis houbara	Pterolichus otidis M. u. T.
Psophia agami	Pterolichus corniger Tr. nov. sp. in lit.
— crepitans	Analloptes psophiae Tr. nov. sp. in lit.

III. Ord. Gallinacei.

I. Fam. Tinamidae.

Nothocercus Sallaei	Neumannia chelifer Tr. nov. sp. in lit.

II. Fam. Penelopidae.

Crax alector	Pterolichus pustulatus M. u. T.
Ortalida squamata	Pseudalloptes forficula Tr. n. sp. in lit.
	Xoloptes minor Tr. nov. sp. in lit.
Bostrichia carunculata	Freyana chorioptoides M. u. T.
Meleagris gallopavo	Freyana Chanayi M. u. T.
	Mégninia cubitalis M.
— ocellata	Freyana ovalis Haller
	Mégninia ginglymura Mégn.

III. Fam. Megapodidae.

Megapodius Jobiensis	Pterolichus tritilobius Tr.
	Pseudalloptes tridentiger Tr.
	— gracilis Tr.
	Cheylabis fuscina Tr.
Aepipodius Bruyini	Pterolichus sp. Tr.
	Pseudalloptes palmiger Tr.
Talegallus Cuvieri	Pseudalloptes palmiger Tr.
	— quadratus Tr.

IV. Fam. Phasianidae.

Gallus domesticus	Mégninia cubitalis Mégn.
	Pterolichus obtusus Robin var.
	Dermoglyphus elongatus Mégn.
	— minor Noerner.

Phasianus	Pterolichus obtusus Rob. var. Mégninia ginglymura Mégn.
Phasianus colchicus	Pterolichus obtusus Rob. Mégninia bifida N.
— pictus	Pterolichus uncinatus Mégn. var.
— Reevesii	Pterolichus (Pseudalloptes) bimucronatus M. u. T.
Tragopan satyrus	Pterolichus cataphractus M. u. T. var.
Euplocamus	Pterolichus obtusus Rob. var.
— franciscanus	Paralges sp. Trouessart
Polyplectron bicalcaratum	Pterolichus (Pseudalloptes) bimucronatus M. u. T.
Diardigallus praelatus	Pterolichus obtusus Rob. var.
Numida meleagris	Dermoglyphus varians Tr. — minor Noerner var. similis T. (In den Spulen.)

V. Fam. Tetraonidae.

Tetrao urogallus	Pterolichus urogalli Noerner Pseudalloptes microdiscus Tr.
Lagopus albus	Pterolichus (Pseudalloptes) bimucronatus M. u. T.
Perdix rubra	Mégninia ginglymura Mégn. Pterolichus obtusus Rob. — (Pseudalloptes) bisubulatus Rob. Xoloptes claudicans (Rob.)
— saxatilis	Xoloptes claudicans (Rob.)
Starna cinerea	Pterolichus obtusus Rob. — (Pseudalloptes) bisubulatus Rob. Xoloptes claudicans (Rob.)
— damascena	Pterolichus obtusus Rob. Xoloptes claudicans Rob.
Coturnix communis	Xoloptes claudicans (Rob.) Mégninia serratilobata (Gb.) — gallinulae (Buchh.) Pterodectes bilobatus Rob.
Rollulus cristatus	Pterolichus decoratus M. u. T.

IV. Ord. Columbinae.

I. Fam. Columbidae.

Falciger rostratus (Buchh.)
Pterophagus strictus Mégn.

Columba domestica	Falciger rostratus (Buchh.) Mégninia bifida (Nitzsch)
Columba livia	Falciger rostratus (Buchh.)
Columba oenas	Falciger rostratus (Buchh.)
— palumbus	Falciger rostratus (Buchh.)
Ectopistes migratorius	Mégninia gladiator (Haller)
Goura coronata	Falciger rostratus (Buchh.)
Lophophaps plumifera	Falciger rostratus (Buchh.)

V. Ord. Scansores.

I. Fam. Rhamphastidae.

Rhamphastus discolorus	Pterolichus rhamphastinus M. u. T. Pteronyssus chiasma M. u. T. — mucronatus M. u. T.
Capito auratus	— biemarginatus M. u. T.
— cayanensis	Pteronyssus bifidus M. u. T.
Pteroglossus aracari	Pterolichus rhamphastinus M. u. T. Pteronyssus chiasma M. u. T.
— sulcatus	Protalges Robini M. u. T.
— cinctus	Mégninia n. sp. Tr.
Aulacorhynchus coeruleogularis	Pterolichus rhamphastinus M. u. T.
Aulacops coeruleocinctus	Paralges pteronyssoides T. Xolalges analginus T.
Selenedira maculirostris	Pterocolus gracilepinnatus Hall.
Pogonorhynchus bidentatus	Pterolichus sp. Tr. Pteronyssus conurus Tr. — c. Tr. v. dislocatus Tr. Pterocolus analgoides Tr.
Barbatula leucolaema	Pterolichus sp. Pteronyssus conurus Tr. — — v. dislocatus Tr. Pterocolus elegans Tr.

III. Fam. Trogonidae.

Trogon curucui	Pterolichus biemarginatus M. u. T. Pterodectes trogonis T.
— collaris	Pterodectes trogonis T.
Harpactes rutilus	Pterodectes trogonis T.

V. Fam. Cuculidae.

Pterolichus cuculi M. u. T.

Cuculus canorus	Pterolichus cuculi M. u. T. Xolalges scaurus T.
Coccygus americanus	Pterolichus cuculi M. u. T.

Host	Parasite	
Centropus viridis	Pterocolus bifurcatus Tr. var.	
Piaya cayana	Pterolichus cuculi M. u. T.	
Chrysococcyx smaragdinus	Pteronyssus calcaratus T. nov. sp.	
	Allanalges podagricus Tr.	
	Pterodectes sp. Trouessart	
Nesocentor Menbeki	Pterolichus sp.	Trouessart
	Pteronyssus sp.	
	Pterodectes sp.	

VI. Fam. Musophagidae.

Host	Parasite	
Corythaix macrorhyncha	Pterodectes mainati v. trulla T.	
— meriani	Pterolichus microphyllus M. u. T.	
Corythalx purpurea	Pterolichus musophagi Tr.	
	Pterolichus parallelilobus Tr.	
	Pterolichus microphyllus M. u. T.	
	Analloptes sp. Tr.	
	Protalges ciniger Tr.	
	Pterodectes sp. Tr.	
Musophaga violacea	Pterolichus microphyllus M. u. T.	
	Pterolichus sp. Tr.	
	Pteronyssus phyllophorus M. u. T.	
	Mégninia sp.	Trouessart
	Pterocolus sp.	
	Pterodectes sp.	
Schizorhis africana	Pterolichus microphyllus M. u. T.	
	Pterolichus musophagi Tr.	
	Analloptes sp.	Trouessart
	Protalges sp.	
	Pterodectes sp.	

VII. Fam. Picidae.

Pteronyssus gracilis (Buchh.)
— picinus Rob.

Host	Parasite
Picus canus	Pteronyssus quadratus Haller
Picus major	Pteronyssus picinus (Koch)
	Mégninia serratilobata (Gb.)
Picus martius	Pteronyssus picinus (Koch)
Picus medius	Pteronyssus brevipes Berl.
Picus minor	Pteronyssus picinus (Koch)
Picus niger	Analges pachycnemis Gb.
Picus villosus	Pteronyssus speciosus Tyrrell.
	Mégninia serratilobata (Gb.)
Picus viridis	Pteronyssus picinus (Koch)
	Mégninia serratilobata (Gb.)
Celeus elegans	Pteronyssus spathuliger M. u. T.
	Analges lobatus M. u. T.
Jynx torquilla	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
Melanerpes erythrocephalus	Pteronyssus simplex Hall.

VIII. Fam. Psittacidae.

Wirt	Parasiten
Amazona melanocephala	Pterolichus hemiphyllus v. microphyllus M. u. T. Pt. hem. var. porrectus M. u. T. Protalges larva M. u. T.
Amazona menstrua	Pterolichus hemiphyllus v. porrectus M. u. T. Pterolichus (Pseudalloptes) tenuis M. u. T.
Cacatua sulphurea	Pterolichus ornatus M. u. T.
Caica leucogastra	Pterolichus denticulatus v. inermis M. u. T. Pterolichus (Pseudalloptes) forficiventris M. u. T. Mégninia inflata M. u. T.
Callocephalon galeatum	Pterolichus ornatus M. u. T.
Calyptorhynchus Banksii	Pterolichus ornatus v. obsoletus M. u. T.
— macrorhynchus	Pterolichus (Pseudalloptes) spathuliger M. u. T.
Coryphilus taïtianus	Pterolichus (Pseudalloptes) emargiventris M. u. T.
Arara canga	Pterolichus Canestrinii M. u. T. Pterolichus (Pseudalloptes) tritiventris M. u. T.
— chloroptera	Pterolichus (Pseudalloptes) tritiventris M. u. T.
— macao	Pterolichus Canestrinii M. u. T. — (Protolichus) eurycnemis M. u. T. Protalges larva M. u. T.
— severus	Pterolichus Canestrinii M. u. T. Protalges larva v. integrifolia M. u. T.
Dasyptilus Pecqueti	Pseudalloptes curtus T. Pteronyssus sp. T. Alloptes megamerus T.
Conurus cruentatus	Pterolichus denticulatus M. u. T. Protalges larva v. integrifolia M. u. T.
Conurus smaragdinus	Pterolichus hastifolia M. u. T. — (Protolichus) eurycnemis M. u. T. Protalges larva v. integrifolia M. u. T.
Palaeornis Alexandri	Pterolichus ornatus M. u. T.
— torquatus	Pterolichus ornatus M. u. T.
Melopsittacus undulatus	Pterolichus lunulatus Rob.
Pezoporus formosus	Pterolichus chirargicus M. u. T.
Platycercus flaveolus	Pterolichus affinis M. u. T.
— Pennantii	Pterolichus affinis M. u. T. Protalges curtus M. u. T.
Eclectus polychlorus	Pterolichus ornatus M. u. T.

Psittacula lunulata	Pterolichus hemiphyllus M. u. T. Protalges larva v. brevis M. u. T.
— passerina	Pterolichus denticulatus v. cribriformis M. u. T.
— virescens	Protalges larva v. integrifolia M. u. T.
Loriculus Sclateri	Pterolichus (Protolichus) brachiatus M. u. T. Pt. (Protolichus) br. var. crassior M. u. T.
Lorius domicella	Pterolichus (Protolichus) brachiatus M. u. T. Pt. (Pseudalloptes) lobiger M. u. T. Pt. (Ps.) delibativentris M. u. T. Pt. (Ps.) discifer M. u. T. Protalges lorinus M. u. T.
Lorius garrulus	Protalges lorinus M. u. T.
Trichoglossus haemalotus	Pterolichus (Protolichus) brachiatus M. u. T.
— multicolor	Pterolichus (Protolichus) brachiatus v. crassior M. u. T.
Strigops habroptilus	Protalges psittacinus M. u. T.
Nanodes australis	Pterolichus (Protolichus) brachiatus v. crassior M. u. T. — (Prot.) falculiger M. u. T. — (Pseudalloptes) cultriventris M. u. T.
Tanygnathus megalorhynchus	Pterolichus ornatus M. u. T.

VI. Ord. Passeres.

a. Levirostres.

I. Fam. Buceridae.

Anorhinus galeritus	Pterolichus vexillarius M. u. T. Pt. vex. v. homophyllus M. u. T. Pt. (Oustaletia) pegasus M. u. T. Analloptes elythrura M. u. T.
— leucolophus	Pterolichus (Pseudalloptes) Fürstenbergii (Buchh.) Analloptes corrugatus M. u. T. Protalges palmatus M. u. T.
Anthracocorax convexus	Pterolichus (Pseudalloptes) pterocolurus M. u. T. Analloptes bipartitus M. u. T.
Anthracocorax malayanus	Analloptes bipartitus M. u. T. — corrugatus M. u. T.
Anthracoceros malabaricus	Pterolichus (Pseudalloptes) Fürstenbergii (Buchh.)

Buceros bicornis	Pterolichus (Pseudalloptes) calcaratus var. major M. u. T. Mégninia psoroptopus M. u. T.
— galeritus	Mégninia sp. Tr.
— coronatus	Pterolichus crassus M. u. T.
— plicatus	Pterolichus attenuatus M. u. T. — circiniger M. u. T. — ogivalis M. u. T.
— rhinoceros	Pterolichus Landoisii (Buchh.) — vexillarius M. u. T. — (Pseudalloptes) calcaratus v. minor M. u. T. — (Ps.) Fürstenbergii (Bucch.) Mégninia abbreviata (Buchh.) Mégninia truncatipes Tr. n. sp. in lit.
Buceros sulcatus	Pterolichus circiniger M. u. T.
Cranorhinus corrugatus	Pterolichus (Pseudalloptes) calcaratus var. minor M. u. T. Analloptes corrugatus M. u. T.
Hydrocissa albirostris	Pterolichus vexillarius M. u. T. Pt. (Pseudalloptes) fissiventris M. u. T. Mégninia psoroptus M. u. T.
Hydrocorax planicornis	Pterolichus vexillarius v. minor M. u. T. Pt. (Pseudalloptes) Fürstenbergii (Buchh.) Pt. (Oustaletia) pegasus M. u. T.
Penelopides manillae	Pterolichus (Pseudalloptes) fissiventris M. u. T. Pt. (Ps.) pterocolurus M. u. T.
Rhyticeros plicatus	Pterolichus (Pseudalloptes) fissiventris M. u. T. Pt. (Ps.) Berlesei T. Pt. (Oustaletia) pegasus M. u. T.
— undulatus	Pterolichus (Pseudalloptes) Berlesei var. M. u. T.
Toccus erythrorhynchus	Pterolichus vexillarius v. minutus M. u. T.
— melanoleucus	Pterolichus veyillarius v. minutus M. u. T.

III. Fam. Meropidae.

Merops aegyptius	Pterolichus cuculi M. u. T. var. meropis
— apiaster	Pterolichus cuculi M. u. T. var. Pterocolus analgoides Tr.
— badius	Pterocolus analgoides T. vcr.
— nubicus	Pterolichus cuculi M. u. T. var.
— philippinus	Pterolichus cuculi M. u. T. var.
— viridis	Pterolichus cuculi M. u. T. var.
— erythropterus	Pterocolus sp. Trouessart Pterolichus cuculi M. u. T. var. meropis
Microchelidon hirundinacea	Alloptes securiger T.

b. Tenuirostres.

II. Fam. Trochilidae.

Topaza pella	Pterodectes gracilior T. — selenurus T. — trochilldarum T.
Cynanthus mocoa	Alloptes Noerneri T. Pterodectes selenurus Tr. — trochilidarum T.
Lampornis viridis	Pterodectes gladiger T.
Helianthea Bonarpartei	Proctophyllodes fenestralis T.
Eulampis jugularis	Protalges longitarsus Tr. nov. sp. in lit. Pterodectes gladiger T.
Thalurania columbica	Pterodectes gracilior T.
Eutoxeres aquila	Paralges major Tr. (In den Spulen) Analges bidentatus v. calcaratus Tr. Alloptes aviculocaulis T. Pterodectes selenurus T. — gladiger T.
Ramphodon naevius	Pterodectes gladiger T. — gracillimus Tr. — trochilidarum T.
Phaetornis longirostris	Paralges major Tr. (In den Spulen) Protalges affinis T. nov. sp. Alloptes Noerneri T. — aviculocaulis Tr. Pterodectes gladiger T.
Ornismyia cupripennis	Protalges affinis T. Alloptes aviculophora T. Pterodectes trochilidarum T. — alloptinus Tr.
— Temmincki	Protalges affinis T. Mégninia sp. Trouessart Pterodectes gladiger T.
Grypus naevius	Pterodectes gracillimus Tr. nov. sp. in lit.
Chrysolampis mosquitus	Pterodectes gladiger T. — gracilior T. — trochilidarum T.
Aglaeactis cupripennis	Pterodectes alloptinus Tr. n. sp. in lit.
Lophornis ornatus	Pterodectes gracilior T. — trochilidarum T.

III. Fam. Meliphagidae.

Nectarinia afra	Pterodectes megacaulus T.
Anthornis melanura	Protalges australis v. antipodum M. u. T.

Meliornis sericea	Alloptes lobulatus T.
Glycyphila fasciata	Protalges australis M. u. T.
	Pterodectes manicatus T.

IV. Fam. Certhiadae.

Certhia familiaris	Analges certhiae Haller.
Tichodroma phoenicoptera	Analges affinis Haller.

c. Fissirostres.

I. Fam. Hirundinidae.

Hirundo riparia	Pteronyssus infuscatus M. u. T.
	Mégninia aestivalis v. subintegra Berl.
	Pterocolus appendiculatus Hall.
Hirundo rupestris	Pterocolus corvinus (Koch)
— urbica	Pteronyssus infuscatus M. u. T.
	Mégninia aestivalis v. subintegra Berl.
	Pterocolus appendiculatus v. minutipes Berl.
	Pterodectes rutilus Rob.
Tachycineta bicolor	Pteronyssus (fuscus Tyr.) Tyrrellii Poppe!
	Mégninia albida Tyrrell

II. Fam. Cypselidae.

Cypselus alpinus	Pterolichus cultrifer Rob.
— apus	Pterolichus cultrifer Rob.
	— securifer Rob.
	Mégninia aestivalis Berl.
	Alloptes cypseli Can. u. Berl.
	Pterocolus appendiculatus Hall.
	Pterodectes rutilus Rob.

III. Fam. Caprimulgidae.

Anisognathus lunulatus	Pterocolus gracilepinnatus Haller.
Podager papuensis	Mégninia Laglaizeae Tr.
	Mégninia harpipodus Tr.
	Pterolichus sp. } Trouessart.
	Pterodectes phylloproctus } Trouessart.
	Proctophyllodes sp. } Trouessart.

d. Dentirostres.

I. Fam. Corvidae.

Corvus corax	Pterolichus delibatus Rob.
	Pterocolus corvinus (Koch).

Wirt	Parasit
Corvus cornix	Pterolichus delibatus Rob.
	Analges passerinus (De Geer)
	Pterocolus corvinus (Koch)
— corone	Pterolichus delibatus Rob.
	Mégninia ginglymura Mégn.
	Analges corvinus Mégn.
	Pterocolus corvinus (Koch)
— crassirostris	Pterolichus delibatus Rob.
— frugilegus	Pterolichus delibatus Rob.
	Analges passerinus (De Geer)
— scapulatus	Pterolichus delibatus Rob.
Xanthoura yncas	Pterodectes gracilis T.
Pica caudata	Analges corvinus Mégn.
	Proctophyllodes picae (Koch)
	Pterodectes cylindricus Rob.
Nucifraga caryocatactes	Analges fringillarum (Koch)
Corvultur albicollis	Pterolichus delibatus Rob.
Garrulus glandarius	Mégninia glandarii (Buchh.)
	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
Eurylaimus ochromelas	Pterocolus bifurcatus Tr. var.
	Protophyllodes intermedius Tr.
	Pterodectes mainati Tr. var.
Cymbirhynchus macrorhynchus	Pterocolus gracilipes Tr. var.
Psarisomus Dalhousiae	Pterocolus gracilipes Tr. var.
	Pterodectes xiphiurus T.
Cyanocorax hyacynthinus	Pterocolus gracilepinnatus Haller.
Cyanocorax pileatus	Pterolichus delibatus Rob.
	Pterodectes crassus T.
	— gracilis T.
— violaceus	Falciger cornutus M. u. T.
Cyanurus cristatus	Mégninia aculeata Hall.
Cissa thalassina	Mégninia megalixus M. u. T.

II. Fam. Paradiseidae.

Wirt	Parasit
Epimachus maximus	Mégninia Laglaizeae T.
	Pterodectes paradisiacus T.
Semioptera Wallacei	Pterodectes paradisiacus T.
Astrapia nigra	Pteronyssus latior Tr.
	Pteronyssus hipposathes Tr.
	Pterodectes paradisiacus T.
	Pterodectes sp. Trouessart
Paradisea minor	Pterodectes paradisiacus T.
Sericulus melinus	Pterocolus corvinus (Koch)
	Pterodectes paradisiacus T.

III. Fam. Sturnidae.

Sturnus vulgaris	Pteronyssus truncatus M. u. T.
	Analges fringillarum (Koch)
	Pterocolus corvinus (Koch)
	— corv. var. Rosterii Berl.
Pastor roseus	Pterocolus corvinus (Koch)
Eulabes javanensis	Pteronyssus truncatus M. u. T.
	— subtruncatus M. u. T.
	Pterocolus eulabis (Buchh.)
	Pterodectes mainati T.
Eulabes religiosa	Pterocolus eulabis (Buchh.)
Psaracolius citrius	Pterocolus gracilepinnatus Hali.
	Pterodectes gracilis T.
Lamprotornis	Pteronyssus truncatus M. u. T.
	Pterocolus corvinus (Koch)
Lamprocolius glaucovirens	Pterodectes mainati var. T.
Dolichonyx oryzivorus	Analges passerinus (De Geer)
Dendroica striata	Analges digitatus Haller.
— aestiva	Proctophyllodes affinis Tr. nov. sp. in lit.
Calornis chalybaea	Pterolichus cataphractus M. u. T.
— panayensis	Pteronyssus truncatus v. subtruncatus M. u. T.

V. Fam. Cotingidae.

Pipra aureola	Alloptes dielytra T.
	— pteronyssoides T.
— erythrocephala	Alloptes dielytra T.
	— pteronyssoides T.
Pyroderus scutatus	Pterolichus pyroderi M. u. T.

VI. Fam. Laniadae.

Lanius excubitor	Analges integer Gb.
	Pterocolus gracilipes T.
— minor	Proctophyllodes picae (Koch)
	— glandarinus (Koch)

VII. Fam. Muscicapidae.

Bombycilla garrula	Mégninia oscinum (Koch)
	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
	— ampelidis (Buchh.)

VIII. Fam. Tyrannidae.

Tyrannus carolinensis	Analges Tyranni Tyrrell.
Elaenea martinica	Xolalges analginus T.
	Proctophyllodes intermedius Tr. n. sp. in lit.
	Dermoglyphus vermicularis T. n. sp. in lit.

Host	Parasite
Milvulus tyrannus	Pterodectes gracilis var. T.
Sayornis fuscus	Analges passerinus (De Geer)
Empidonax flaviventris	Pterocolus gracilepinnatus Haller.

IX. Fam. Paridae.

Host	Parasite
Parus caudatus	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
— coeruleus	Pteronyssus parinus (Koch) Analges mucronatus (Buchh.) Proctophyllodes stylifer (Buchh.)
— cristatus	Analges passerinus (De Geer) Neumannia integra Tr. n. g. et n. sp. in lit.
— major	Analges mucronatus (Buchh.) — passerinus (De Geer) Proctophyllodes glandarinus (Koch)
— minor]	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
Sitta carolinensis	Analges digitatus Haller.

X. Fam. Accentoridae.

Host	Parasite
Accentor modularis	Analges bidentatus Gb. — pachycnemis Gb. — pollicipatus Haller. Proctophyllodes megaphyllus T.

XI. Fam. Motacillidae.

Host	Parasite
Anthus	Analges bidentatus Gb.
Anthus arboreus	Pterocolus corvinus (Koch) Proctophyllodes picae (Koch) Pterodectes bilobatus Rob.
— pratensis	Proctophyllodes picae (Koch)
Motacilla alba	Mégninia oscinum (Koch) Analges pachycnemis Gb. Proctophyllodes socialis Gb.
— ficedula	Analges clavipes Berlese — incertus Berlese.

XII. Fam. Sylviadae.

Host	Parasite
Sylvia atricapilla	Pterocolus corvinus (Koch) Proctophyllodes glandarinus (Koch)
— hypolais	An. spiniger Gb.
— ignicapilla	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
— nisoria	Proctophyllodes stylifer (Buchh.)
— phoenicurus	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
— rubecula	Mégninia oscinum (Koch) Proctophyllodes glandarinus (Koch) — rubeculinus (Koch)
— rubiginosa	Pterocolus Edwardsii T.

Sylvia suecica	Analges chelopus (Herm.)
	Proctophyllodes caulifer Tr.
— turdoides	Pterocolus Edwardsii Tr.
— luscinia	Mégninia oscinum (Koch)
Calamodyte aquatica	Pterocolus bifurcatus T.
Calamoherpe arundinacea	Pterocolus Edwardsii T.
	Pteronyssus pallens Berl.
Troglodytes parvulus	Analges passerinus (De Geer)
	Proctophyllodes sp. Tr.

XIII. Fam. Turdidae.

Cinclus aquaticus	Pterocolus corvinus (Koch)
Turdus iliacus	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
— merula	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
— musicus	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
— saxatilis	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
Galeoscoptes carolinensis	Mégninia Tyrrellii Haller
Menura superba	Pterodectes major T.
	— sp. T.

e. Conirostres.

I. Fam. Alaudidae.

	Mégninia oscinum (Koch)
Alauda arborea	Pterodectes bilobatus Rob.
Alauda arvensis	Analges bidentatus Gb.
	— tridentulatus Haller.
	Pterodectes bilobatus Rob.
	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
	— stylifer (Buchh.)
	— picae (Koch)
Eremophila alpestris	Analges tridentulatus Hall.

II. Fam. Fringillidae.

Emberiza citrinella	Analges chelopus (Herm.)
	Analges coleopteroides Hall.
	— fringillarum (Koch)
	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
	— picae (Koch)
— miliaris	Analges chelopus (Herm.)
	Alloptes hemiphyllus (Rob.)
	Proctophyllodes stylifer (Buchh.)
— calobotis	Analges Nitzschii Hall.
— nivalis	Analges longispinosus Tyrrell.
Junco hiemalis	Analges passerinus (De Geer)
Spizella socialis	Analges passerinus (De Geer)

Fringilla canariensis	Mégninia bifida (Nitzsch.)
	Dermoglyphus elongatus Mégn.
— cannabina	Analges chelopus (Herm.)
	Proctophyllodes picae (Koch)
	— arcuaticaulis Tr.
— chloris	Mégninia oscinum Rob.
	Analges fringillarum (Koch)
	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
— cisalpina	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
— coelebs	Pteronyssus striatus Robin.
	Analges passerinus (De Geer)
	Alloptes hemiphyllus (Rob.)
	— microphyllus (Rob.)
	Proctophyllodes stylifer (Buchh.)
— montifringilla	Analges fringillarum (Koch)
	Alloptes hemiphyllus (Rob.)
— linaria	Proctophyllodes arcuaticaulis Tr.
— spinus	Mégninia bifida (Nitzsch)
— carduelis	Analges passerinus (De Geer)
	Analges fringillarum (Koch)
	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
	— picae (Koch)
Passer	Dermoglyphus elongatus Mégn.
Passer domesticus	Pterolichus dermicola Tr.
	Analges passerinus (De Geer)
	— chelopus (Herm.)
	Proctophyllodes truncatus Rob.
— montanus	Analges chelopus (Herm.)
	Proctophyllodes truncatus (Rob.)
Coccothraustes vulgaris	Proctophyllodes arcuaticaulis Tr.
	Proctophyllodes glandarinus (Koch)
Goniaphaea ludoviciana	Analges fringillarum (Koch)
Strobilophaga enucleator	Alloptes aphyllus T.
Loxia pityospsittacus	Analges Poppeï Haller.
Loxigella noctis	Proctophyllodes intermedius Tr. n. sp. in lit.

IV. Fam. Ploceidae.

Vidua principalis	Pterodectes xiphiura T. nov. sp.
Vidua paradisea	Pterolichus uncinatus Mégn.
Ortygospiza polyzona	Pterodectes bacillus T.

Fam. Sylvicolidae.

Mniotilta citrea	Pterocolus bilaniatus T.

VII. Ord. Raptatores.

I. Fam. Strigidae.

Strix flammea	Pterolichus (Krameria) lunulatus v. major Haller. Pt. (Kr.) lunulatus Hall. v. lyra Can. Protalges attenuatus (Buchh.)
Syrnium aluco	Pterolichus (Krameria) lunulatus Hall. Mégninia aluconis (Buchh.)
— nabulosum	Pterolichus longiventer M. u. T.
Nyctale funerea	Pterolichus (Krameria) lunulatus var. major Hall.
Otus brachyotus	Pt. (Kr.) lunulatus Hall. v. lyra Can.
— vulgaris	Pt. (Kr.) lunulatus Hall. v. lyra Can. — — — — v. major Hall. Protalges attenuatus (Buchh.) Mégninia strigis oti (Buchh.)
Bubo maximus	Pterolichus (Krameria) lunulatus Hall. Pt. (Kr.) lunulatus var. major Hall. Protalges attenuatus (Buchh.) Mégninia strigis oti (Buchh.)
Scops zorca	Pterolichus (Krameria) lunulatus Hall. — parallelus M. u. T.
Surnia ulula	— (Krameria) lunulatus var. major Hall.
— noctua	Pterolichus (Krameria) lunulatus Haller. Mégninia aluconis (Buchh.)
Speotyto hypogaea	Pterolichus (Krameria) lunulatus v. major Hall.
Glaucidium passerinum	Pterolichus eventratus M. u. T. Pt. (Krameria) lunulatus Haller.

II. Fam. Vulturidae.

Gyps fulvus	Pterolichus delibatus Rob.
Gypaëtus barbatus	Pterolichus delibatus Rob.

III. Fam. Accipitridae = Falconidae.

a. Aquilinae.

Aquila fulva	Pterolychus (Pseudalloptes) aquilinus M. u. T.
— naevia	Pt. (Ps.) aquilinus M. u. T.
Haliaëtus leucocephalus	Pt. (Ps.) aquilinus M. u. T.
— leucogaster	Pterolichus phylloproctus M. u. T.
Pandion haliaëtus	Pteronyssus fuscus (Nitzsch)
Harpyia destructor	Pterolichus hirundo M. u. T.

b. Milvinae.

Milvus regalis	Pterolichus (Pseudalloptes) aquilinus v. milvulinus M. u. T.
Elanus melanopterus	Cheylabis latus T.

c. Buteoninae.

Buteo vulgaris	Pterolichus nisi Can. Mégninia strigis oti (Buchh.)
Asturina nitida	Cheylabis praecox T.
Pernis apivorus	Pterolichus nisi Can.
Circaëtus gallicus	Pterolichus nisi Can.

d. Accipitrinae.

Nisus communis	Pterolichus nisi Can.
— fringillarius	Pterolichus nisi Can.

e. Falconiae.

Falco	Pterolichus nisi Can.
— Eleonorae	Pterolichus (Krameria) lunulatus v. major Haller — intermedius M. u. T.
— subbuteo	Pterolichus intermedius M. u. T. — minor M. u. T.
— tinnunculus	Protalges accipitrinus M. u. T.
Haliastur indus v. girrenera	Pterolichus phylloproctus M. u. T. v. minor Pt. (Pseudalloptes) aquilinus var. milvulinus M. u. T.

f. Circinae.

Circus cineraceus	Pterolichus nisi Can. — intermedius M. u. T.
— pallescens	Pterolichus intermedius M. u. T.

VIII. Ord. Cursores.

I. Fam. Struthionidae.

Struthio camelus	Paralges pachycnemis M. u. T. Pterolichus struthionis M. u. T.

II. Fam. Rheidae.

Rhea americana	Pterolichus struthionis M. u. T. Paralges pachycnemis M. u. T.

III. Fam. Casuaridae.

Casuarius uniappendiculatus	Pterolichus (Protolichus) casuarinus M. u. T.

II. Listrophoren (Sarcoptides gliricicoles).

Neben den zu den wahren Parasiten gehörenden Sarcoptinen beherbergen die Nagetiere eine Gruppe von Acarinen, die, wie die Analgesinen der Vögel, von den natürlichen Ausscheidungen ihrer Wirte leben, ohne denselben zu schaden und die Mégnin (Les Parasites et les maladies parasitaires. Paris 1880, pag. 154) Sarcoptides gliricicoles, Trouessart Listrophoren genannt hat. Sie stehen den Analgesinen nahe und gehören wie diese zu den Acarina atracheata (P. Kramer, Grundzüge zur Systematik der Milben im Archiv für Naturg. XLIII. Jahrg., Bd. 1, 1877), während die ebenfalls auf Nagern vorkommende weiter unten bei den Cheyletiden erwähnte Myobia musculi zu den durch Tracheen atmenden Milben (Acarina tracheata) gehört. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie mit eigentümlichen Klammerorganen ausgestattet sind, die es ihnen ermöglichen, sich beim Umherkriechen im Pelz ihrer Wirte an den Haaren festzuhalten. Bisher sind vier Arten beschrieben worden, von denen eine auf der Hausmaus und Ratten vorkommende schon Koch (Übersicht des Arachnidensystems III. Heft, 1842, pag. 122) bekannt war, der sie Dermaleichus musculinus nannte. E. Claparède (Studien an Acariden in: Zeitschr. für wiss. Zoologie XVIII. Bd., 1868, pag. 530 ff.) trennte sie generisch von Dermaleichus und nannte sie Myocoptes musculinus. Bei dieser Art ist das dritte und vierte Fusspaar beim Weibchen und das dritte beim Männchen und der sechsbeinigen Larve zu Klammerorganen umgewandelt. Eine andere Gattung, Listrophorus, wurde zuerst von H. A. Pagenstecher (Listrophorus Leuckarti ein neues Milben-Geschlecht in: Zeitschr. für wiss. Zoologie XI. Bd., pag. 109, und: Listrophorus gibbus nebst nachträglichen Bemerkungen zu Listrophorus Leuckarti, ibid. pag. 156) beobachtet und beschrieben. Bei dieser ist die Lippe in ein Klammerorgan umgewandelt, mittels dessen sich die Milben so fest an den Haaren anklammern, dass dies Organ mit dem Epistom nach der Häutung an denselben haften bleibt, so dass es nur schwer davon zu entfernen ist. Von dieser Gattung sind bisher drei Arten bekannt geworden: Listrophorus Leuckarti Pag. von Arvicola amphibius (von Mégnin auch auf Rebhuhn und Wachtel gefunden), Listrophorus gibbus Pag. vom Kaninchen und Hasen und Listrophorus Pagenstecheri Hall. (Haller, Zur Kenntnis der Tyroglyphen und Verwandten in: Zeitschr. für wiss. Zoologie Bd. XXXIV, pag. 257, Taf. IX, fig. 1—3) vom Eichhörnchen. Den Myocoptes musculinus habe ich auf seinen Wirten Mus silvaticus und Arvicola arvalis in meinem früheren Wohnort Bremen und dessen nächster Umgegend vergeblich gesucht, hier in Vegesack finde ich ihn dagegen fast auf jedem Exemplar der Hausmaus, das mir in die Hände gerät. Listrophorus Leuckarti Pag. kommt auch bei uns auf Arvicola amphibius vor, doch habe ich den L. gibbus hier bisher nicht gefunden, während ich den L. Pagenstecheri Hall. auf einem aus dem Oldenburgischen stammenden Exemplar von Scuirus vulgaris in grosser

Menge beobachtet habe. Meine Bemühungen, auf anderen Nagern des nordwestlichen Deutschland weitere Vertreter dieser interessanten Milbengruppe zu finden, sind bisher ohne Erfolg gewesen, mehr Glück aber hatte ich bei dem bei uns nicht vorkommenden Hamster (Cricetus frumentarius). Im Mai 1883 erhielt ich durch Herrn J. Hindrichson in Bokeloh bei Wunstorf einen Hamster, von dem ich, trotzdem er in Gras verpackt war, einige winzige Milben ablas, in denen ich bei mikroskopischer Untersuchung Nymphen einer bisher unbekannten Sarcoptiden-Art erkannte. Meine Bemühungen, aus Thüringen frische Hamster zu erlangen, waren lange vergeblich, bis ich durch die Güte des verstorbenen Mitgliedes unsers Vereins, des Herrn J. F. Jahns im Mai 1884 einen lebenden weiblichen Hamster mit zwei Jungen erhielt, die die Nymphen in grosser Anzahl beherbergten und mir zuerst auch die adulten Formen, ein Männchen und ein Weibchen, lieferten. Im Juni desselben Jahres sandte mir mein Vetter H. Hohorst aus Hildesheim einen Hamster, von dem ich ebenfalls die neue Milbe in einem männlichen und einem weiblichen Exemplar und zahlreichen Nymphen sammelte. Die Milben kletterten mit grosser Gewandheit an den Haaren umher, wobei ihnen die mit Haftläppchen versehenen Vorderbeine zur Fortbewegung, die zu Klammerorganen umgewandelten Hinterbeine, die der Haftläppchen entbehren, zum Festhalten dienen.

Für diejenigen, die Nagermilben sammeln wollen, bemerke ich, dass frisch getötete Nager die beste Ausbeute gewähren. Sobald nämlich das Tier erkaltet ist, kriechen die dasselbe bewohnenden Milben von den Wurzeln der Haare an die Spitze derselben, wahrscheinlich um sich nach einem wärmeren Obdach umzusehen. Dort sind sie mittels eines feinen, mit starkem Spiritus befeuchteten, Pinsels leicht abzuheben. Für die neue Gattung schlage ich den Namen Criniscansor (von crinis, Haar und scansor, Kletterer) vor und nenne die Art:

Criniscansor criceti, nov gen. et nov. sp.

Das Weibchen (Taf. II, Fig. 1) ist 0,4 mm lang und zwischen dem zweiten und dritten Beinpaar 0,24 mm breit, von ovalem nach hinten zu etwas verschmälertem Umriss, dorsoventralwärts zusammengedrückt, von blassgelber, an den chitinisierten Teilen bräunlicher, Farbe. Die Epimeren sämtlicher Beinpaare sind frei und erstrecken sich nicht bis zur Mittellinie; die der beiden hinteren Beinpaare sind auf kleine dreieckige Chitinisierungen reduziert. An der Ventralseite tritt etwas vor dem dritten Beinpaar die Lunula als halbmondförmiger Chitinstreifen deutlich hervor und unterhalb derselben ist die Vulva sichtbar, die sich unten jederseits auf einen Chitinbogen stützt. Sie ist oberhalb mit vier, unterhalb mit zwei etwas längeren Haaren besetzt. Andere stärkere Haare finden sich an der Ansatzstelle der drei ersten Beinpaare (beim zweiten ausserdem ein kleines Nebenhaar) und je eines steht zwischen den Epimeren des ersten und zweiten Beinpaars. Etwas

oberhalb der 0,27 mm langen starken Endborsten sind vier Haare inseriert. Auf der Dorsalseite stehen in der Höhe der Insertion des zweiten Beinpaars zwei sehr lange bis über das vierte Beinpaar hinausragende Haare. Der Körper ist mit erhabenen Chitinleisten bedeckt, die an der Unterseite meist quer, an der Vulva und dem unteren Teile des Hinterleibs aber längs verlaufen. Auf dem Rücken sind sie bis zum dritten Beinpaar quer gerichtet, von da an verlaufen sie an den Seiten längs, in der Mitte in nach hinten zu konkavem Bogen. Die Beine sind fünfgliedrig und ihre Glieder verschmälern sich bei den beiden ersten Paaren allmählich nach der Spitze hin und sind mit Haaren von verschiedener Länge besetzt; das Endglied trägt ein gestieltes Haftläppchen. Die Hinterbeine sind zu Klammerorganen umgewandelt, stark chitinisiert und entbehren der längeren Haare. Ihr zweites und drittes Glied ist stark aufgetrieben, nach aussen konvex, nach innen konkav. Das vierte Glied ist regelmässig gestaltet und trägt wie das fünfte, nach seiner Spitze hin verbreiterte, Endglied am Innenrande einen kleinen mit einer winzigen steifen Borste versehenen Zapfen. Diese Gestalt der Beine ermöglicht es der Milbe, das Haar ihres Wirtes, an dem sie mit Hilfe der Haftläppchen der Vorderbeine umherkriecht, so fest zu umklammern, dass ein Abgleiten unmöglich ist.

Das Männchen (Taf. II, Fig. 2) ist 0,288 mm lang, bei einer grössten Breite von 0,282 mm zwischen dem zweiten und dritten Beinpaar. Der Körper ist dorsoventralwärts abgeplattet; der Hinterleib verjüngt sich sehr stark nach dem eingebuchteten Hinterrande hin und seine Seitenkontouren erscheinen konkav. Die Epimeren des ersten und zweiten Beinpaars sind wie beim Weibchen gestaltet, die des dritten und vierten Beinpaares jedoch ähneln hier denen der Vorderbeine. Die beiden ersten Beinpaare sind mit Haftläppchen versehen, das dritte ist zu einem Klammerorgan umgewandelt, das vierte in der Grösse sehr reduzierte und mehr nach der Mittellinie des Bauches hin inserierte, ist nach innen gekrümmt, seine Glieder verschmälern sich allmählich nach dem Ende hin und die beiden letzten sind mit je einem steifen Härchen versehen. Zwischen den Epimeren des vierten Beinpaares findet sich das Chitingerüst des Geschlechtsapparats, jederseits von zwei Borsten umgeben. Unterhalb desselben liegen die beiden winzigen Kopulationsnäpfe. Die Behaarung der Ventralseite gleicht der des Weibchens, nur fehlen hier die vier kleinen Borsten nahe dem Hinterrande, doch ist neben den 0,28 mm langen Endborsten noch je ein kleines Haar vorhanden. Auf der Dorsalseite stehen zwei lange Borsten in der Höhe des zweiten Beinpaars und je eine kürzere nahe dem Rande unterhalb dieses Beinpaars. Ausserdem findet sich ein kurzes Haar jederseits des Ausschnittes am Hinterleibsrande. Die Chitinleisten sind beim Männchen weniger deutlich ausgeprägt. Auf der Ventralseite sind sie als Querleisten zwischen dem zweiten und dritten Beinpaar und unterhalb des Geschlechtsapparats, längs verlaufend jederseits des letzteren und als nach aussen konkav an den Seiten zwischen dem zweiten und dritten

Beinpaar sichtbar. Auf der Dorsalseite erscheinen sie nur als Querstreifen zwischen den letztgenannten Beinpaaren.

Die Nymphe (Taf. II, Fig. 3) ist 0,208 mm lang bei einer grössten Breite von 0,224 mm zwischen dem zweiten und dritten Beinpaar. Der Körperumriss ist rautenförmig; zwischen den genannten Beinpaaren springt die Kante stark vor und ist der Körper hier durch eine tiefe Querfalte stark eingeschnürt. (In der Figur tritt diese Körpergestalt weniger prägnant hervor, da das Exemplar der Nymphe, nach dem dieselbe gezeichnet ist, durch das Deckglas komprimiert war). Die Chitinleisten sind hier besonders deutlich ausgeprägt. Sie erstrecken sich über den ganzen Körper, auf der Dorsalseite meist quer nach dem Kopf hin und an den Seiten längs, an der Ventralseite quer, am Hinterleib längs verlaufend. Die Geschlechtsöffnung, in Gestalt einer Längsspalte, findet sich am Hinterleibsende auf der Dorsalseite. Jederseits derselben an ihrem oberen Ende, also ziemlich weit vom Hinterrande fortgerückt, steht eine lange Borste von 0,16 mm Länge. Die Extremitäten sind wie beim Weibchen gestaltet, die vorderen sind normal gebildet, die hinteren zu Klammerorganen umgewandelt.

Larven und Eier sind mir leider bisher nicht zu Gesicht gekommen, ich muss daher die Beschreibung derselben späteren Beobachtern überlassen.

B. Cheyletiden.

Die Cheyletiden, eine Unterabteilung der Trombididen, umfassen neben freilebenden Arten wie Cheyletus eruditus, Schrk. C. venustissimus, Koch; C. flabelliger Michael und B. longipes Mégnin auch solche, die auf Säugetieren und Vögeln parasitisch vorkommen.

Als Bewohnerin von Mus musculus und Arvicola arvalis ist die Myobia musculi Schrk. bereits seit 1781 (cf. Schrank, Enumeratia insectorum Austriae indigenorum. Augustae Vindelicorum 1781, pag. 501, fig. 5—7) bekannt und Claparède hat dieselbe in seinen klassischen „Studien an Acariden“ (Zeitschr. f. wiss. Zool. XVIII. Bd., 1868, pag. 519 ff.) ausführlich behandelt. Ich selbst habe das Vorkommen dieser Art auf Talpa europaea und Sorex vulgaris zuerst konstatiert (cf. Haller, Entomologische Notizen in Mitt. der schweiz. entom. Ges., Bd. VI, Heft 4, pag. 6) und sie neuerdings auch auf Mus silvaticus aufgefunden.

Eine zweite Art dieser Gattung ist 1884 von dem bekannten englischen Acarinologen A. D. Michael auf Fledermäusen und zwar auf Rhinolophus hipposideros und Vesperugo pipistrellus entdeckt und als Myobia chiropteralis beschrieben und abgebildet worden. (On an undescribed Acarus of the genus Myobia. In Journ. of the Quekett Micr. Club, Vol. II, Ser. II, p. 1, Pl. I, No. 9, July 1884). Ich fand dieselbe hier schon vordem auf Plecotus auritus, auf dem Michael sie vergebens gesucht hat und dürfte sie auch noch auf anderen Fledermausarten zu finden sein.

Der von P. Mégnin beschriebene Cheyletus parasitivorax (Mém. sur les Cheylétides parasites. In: Journal d'Anatomie et de Physiologie 1878 avec 4 Pl.) lebt am Grunde der Haare des Kaninchens und macht daselbst Jagd auf die das Kaninchen belästigenden Schmarotzermilben (Listrophorus etc.). Ebenso befreit der am Grunde der Federn von Tauben und Sperlingsarten lebende Cheyletus heteropalpus Mégnin (Mégnin, Sur le Cheyletus heteropalpus M. parasite auxiliaire des oiseaux et sur sa nidification. In: Bull. de la Soc. zoologique de France 1883) seine Wirte von ihren Feinden. Eine dritte Art, Cheyletus macronychus M. (Mégnin, Mém. sur les Cheylétides parasites) lebt auf exotischen Sperlingsarten; eine vierte ist von C. Noerner (Noerner, Einiges über Cheyletiden in: Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien, Jahrg. 1883) auf einer Krähe gefunden und als Cheyletus bipectinatus beschrieben.

Dass auch in den Spulen der Vogelfedern Cheyletiden vorkommen, wurde zuerst von A. Heller in seinem Werke „Die Schmarotzer mit besonderer Berücksichtigung der für den Menschen wichtigen" (Die Naturkräfte, XXX. Bd., Oldenbourg, München und Leipzig 1880) erwähnt. Er fand (pag. 186) im Herbst 1879 in den Federspulen der Hühner und Tauben sowie des Perlhuhns eine Art, die er Syringophilus bipectinatus nannte, und eine zweite beim Pfau (Syringophilus uncinatus), die nicht nur vorübergehend sich in den Spulen, hauptsächlich der Flügel- und Schwanzfedern, aufhalten, sondern daselbst ihre ganze Entwicklung durchmachen. Sie leben von der Seele der Federn, an deren Stelle die Spule mit den Exkrementen der Syringophilen in Gestalt einer gelblichen krümeligen Masse gefüllt ist. Die Spulen solcher mit Milben behafteten Federn erscheinen daher, gegen das Licht gehalten, nicht mehr transparent, sondern opak, ein Merkmal, an dem die Gegenwart der Syringophilen schon mit blossem Auge zu erkennen ist. Man findet die Syringophilen bisweilen auch ausserhalb der Spulen auf der Haut ihrer Wirte umherkriechend und es ist wohl anzunehmen, dass sie die Federn durch den umbilicus inferior verlassen, wenn dieselben bei der Mauser abgeworfen werden, um sich in neuen Federn niederzulassen. Noerner meint, dass sie in diese durch den umbilicus inferior gelangen, allein wenn man die Entwicklung der Feder ins Auge fasst und sich vergegenwärtigt, dass anfangs der untere Nabel durch Blutgefässe zugesetzt und dadurch unzugänglich ist, so muss man mit Trouessart annehmen, dass sie durch die obere Öffnung, die während der ganzen Zeit der Entwicklung der Feder offen bleibt, hineingelangen.

Der Syringophilus bipectinatus ist von C. Noerner in einer ausführlichen Abhandlung in der Vierteljahresschrift für Veterinärkunde (LVII. Bd. 1882) beschrieben und abgebildet worden und Trouessart (Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, 22. Dec. 1884, t. II, p. 1130) hat konstatiert, dass diese Art nicht nur auf europäischen Vögeln vorkommt, sondern wahrscheinlich kosmopolitisch ist. Er fand sie auf:

Anas boschas
— clypeata
Sterna hirundo
Vanellus cristatus
Gallinago major
Caprimulgus europaeus
Trogon curucui
Anthornis melanura

sowie, nach brieflicher Mitteilung, auf:

Turdus iliacus
Orites longicaudata.

Während Heller angiebt, dass er den Syringophilus bipectinatus in Schleswig-Holstein auf 90 pZt. der Hühner gefunden habe, scheint derselbe anderswo seltener zu sein. So konnte Noerner ihn in Wien und Umgegend nicht auffinden und mir selbst ist er hier und in Bremen auf Hühnern nur zweimal vorgekommen. Auch auf Anas boschas habe ich ihn gefunden und kann als neue Wirte anführen:

Larus argentatus
Picus viridis
Hirundo riparia
Garrulus glandarius
Parus caudatus
Troglodytes parvulus
Turdus pilaris
Fringilla coelebs
Passer domesticus
— montanus.

Zu der Gattung Syringophilus gehört ohne Zweifel auch die von G. Haller im XXX. Bd. der Zeitschr. für wiss. Zoologie (Haller, Freyana und Picobia, zwei neue Milbengattungen) beschriebene Picobia Heeri, die derselbe auf Picus canus fand und von der er annahm, dass sie zu den subcutanen Schmarotzern gehöre. Da ich vermutete, dass wir es bei Picobia Heeri ebenfalls mit einer Spulmilbe zu thun hätten, so suchte ich dieselbe, da Picus canus bei uns nicht vorkommt, auf der nahe verwandten Spechtart dem Picus viridis in den Spulen der Flügel- und Schwanzfedern, jedoch vergebens — ich fand daselbst nur den Syringophilus bipectinatus. Erst als ich durch die Güte des Herrn Cornelius Osten einen Picus canus aus Böhmen erhielt, gelang es mir, nach sorgfältiger Untersuchung desselben, die Picobia Heeri aufzufinden, jedoch auffälliger Weise in den Federn der Brust und zwar war jedesmal in einer Feder nur ein Weibchen vorhanden. Hierdurch wie durch die verlängerte wurmförmige Gestalt des Körpers und die reduzierten Palpen ist die Zugehörigkeit des Genus Picobia zum Genus Syringophilus erwiesen, zu dem auch Noerner sie stellt. Da Hallers Abhandlung 1878, Hellers Buch jedoch 1880 erschienen ist, so müsste, nach dem Gesetz der Priorität, der Name Syringophilus gestrichen werden. Es dürfte sich jedoch empfehlen, in diesem Falle eine

Ausnahme zu machen, (da die Spulmilben nicht nur auf Spechten, sondern auf vielen anderen Vögeln vorkommen) und den Namen Syringophilus beizubehalten. Es sind demnach von der Gattung Syringophilus bis jetzt zwei Arten, S. bipectinatus, Heller und S. Heeri, Haller bekannt, denn der S. uncinatus, Heller vom Pfau ist, wie ich aus einer mir von Herrn Prof. Heller gütigst mitgeteilten Zeichnung ersehe, besser in das Genus Cheyletus zu stellen, da er gut entwickelte Palpen hat. Dieser Art steht ein Cheyletus aus den Spulen der Flügel-Federn von Sterna hirundo nahe, den ich auf einem Exemplar dieser Seeschwalbe, das ich Herrn Dr. med. C. Lohmeyer in Emden verdanke, entdeckte. Ich erlaube mir, dasselbe zu Ehren des Herrn Dr. C. Noerner, des besten Kenners der Spulmilben, Cheyletus Noerneri zu nennen.

Cheyletus Noerneri nov. sp.

(Taf. II, Fig. 4 u. 5.)

Das Weibchen (Taf. II, Fig. 4) ist 0,7 mm lang bei einer Breite von 0,25 mm, blassgelb, von cylindrischer dorsal-ventralwärts abgeplatteter Körperform, zwischen dem zweiten und dritten Beinpaar etwas nach aussen ausgebuchtet und vor dem dritten Beinpaar mit einer Einschnürung versehen.

Der Körper zeigt sowohl an der Dorsal- wie an der Ventralseite dichte Chitinleisten. Auf ersterer stehen über der Ansatzstelle des ersten Beinpaars jederseits zwei kürzere gefiederte Haare, dann folgen vor und hinter dem zweiten Beinpaar jederseits drei Fiederhaare, von denen das erste besonders lang ist. Nahe der Einschnürung vor dem dritten Beinpaar steht jederseits der Mittellinie ein kurzes glattes Haar, dann folgen unterhalb des dritten Beinpaars jederseits zwei lange Fiederhaare, unterhalb des vierten Beinpaars jederseits ein kurzes glattes Haar, sodann jederseits ein langes befiedertes, ferner oberhalb des Hinterrandes jederseits ein und am Hinterrande selbst gleichfalls ein langes Fiederhaar. Auf der Ventralseite fehlen dagegen die befiederten Haare, es finden sich daselbst nur in der Nähe der Epimeren einige kürzere glatte. Die Epimeren der beiden ersten Fusspaare laufen jederseits zusammen, die der beiden hinteren Fusspaare sind frei. Von den Beinen sind die des ersten und vierten Paars die längsten, die des zweiten Paars die kürzesten. Ihre Glieder sind sämtlich mit zum Teil befiederten Haaren besetzt, die nach den Tarsen hin an Länge abnehmen. Diese sind nach ihrem Ende zu verjüngt und tragen daselbst auf einem Stiel zwei Krallen, sowie zwei Kämme ähnlich denen von Syringophilus bipectinatus.

Das Rostrum ist gross, von der Gestalt eines Fünfecks, 0,16 mm lang bei einer grössten Breite von 0,1 mm und nimmt ungefähr ein Viertel der Gesamtlänge des Körpers ein. Es ist nach vorn zugespitzt und trägt in seinem ersten Drittel seitlich die stark entwickelten Maxillarpalpen inseriert, die die Länge des

Rostrums erreichen, dreigliederig sind und über die Spitze desselben hinausragen. Ihr erstes Glied ist das längste und trägt in der Mitte seiner Dorsalseite sowie an seinem Ende eine lange Fiederborste; auf der Ventralseite drei kleine glatte Borsten. Das zweite Glied läuft an seiner Spitze in einen sichelförmig nach innen gekrümmten Haken aus, der in seinem ersten Drittel an der Innenseite einen zahnartigen Fortsatz trägt. Das sehr kleine Endglied ist mit vier von der Basis nach der Spitze zu an Grösse abnehmenden glatten Haaren sowie einem sichelförmigen nach innen gekrümmten Kamm versehen.

Die Vulva, in Gestalt einer Längsfalte, liegt unterhalb des hinteren Fusspaars und ist jederseits mit vier kleinen glatten von vorn nach hinten an Grösse abnehmenden Haaren besetzt.

Das Männchen (Taf. II, Fig. 5) ist 0,78 mm lang bei einer grössten Breite von 0,3 mm, gelbbraun, von eiförmiger, nach hinten hin stark zugespitzter, dorsoventralwärts abgeplatteter Körperform, zwischem dem zweiten und dritten Beinpaar am breitesten, von letzterem an sich schnell verjüngend und an seinem unteren Ende mit kleinen Haaren besetzt.

Das Rostrum ist verhältnismässig grösser als beim Weibchen, ebenso wie bei diesem gestaltet, 0,24 mm lang bei einer grössten Breite von 0,19 mm und nimmt ungefähr ein Drittel der Gesamtlänge des Körpers ein. Die Maxillarpalpen sind hier noch stärker als beim Weibchen entwickelt und ragen weiter über die Spitze des Rostrums hinaus, der Haken am Ende des zweiten Gliedes verläuft mehr gerade und entbehrt des zahnartigen Fortsatzes am Innenrande und der Kamm des Endgliedes ist weniger gekrümmt und mit weniger Zähnen besetzt. Die Behaarung ist wie beim Weibchen, doch fehlen hier die beiden untersten Paar Borsten auf der Dorsalseite.

Nymphen und Eier waren in der Spule, die dasselbe Bild wie eine mit Syringophilus behaftete darbot, nicht vorhanden. Es fanden sich darin neben fünf Weibchen zwei Männchen und einige abgeworfene Häute.

Vegesack, im November 1887.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Criniscansor criceti nov. gen. et nov. sp. ♀ 320/1.
Fig. 2. Criniscansor criceti nov. gen. et nov. sp. ♂ 430/1.
Fig. 3. Nymphe von Criniscansor criceti nov. gen. et nov. sp. 430/1.
Fig. 4. Cheyletus Noerneri nov. sp. ♀ 220/1.
Fig. 5. Rostrum von Cheyletus Noerneri nov. sp. ♂ 220/1.

Aus den Städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie.

Die Standortskarten von Gewächsen der nordwestdeutschen Flora.

Von Franz Buchenau.

Bereits in dem Aufsatze: Geschichte der botanischen Sammlungen des städtischen Museums (diese Abhandlungen IX. Band, 2. Heft) habe ich, pag. 249, auf den wertvollen Besitz von genauen Standortskarten hingewiesen, durch welche dem überaus unangenehmen Verlorengehen der Kenntnis der Standorte mit dem Wegzuge oder dem Tode des Auffinders einer seltenen Pflanze vorgebeugt ist. Seit jener Zeit sind die Standortskarten vermehrt, in eine besondere Mappe zusammengelegt und fortlaufend numeriert worden. Es dürfte nun wohl einmal an der Zeit sein, über den jetzigen Bestand dieser eigenartigen Sammlung zu berichten, namentlich auch in der Hoffnung, dass unsere Freunde dadurch angeregt werden möchten, die Sammlung zu vergrössern.

Die Karten haben sehr verschiedene Massstäbe, wie die Natur der einzelnen Fälle dies erforderlich macht; sie geben aber stets die Standorte entweder nach natürlichen Merkmalen (Hügeln, Seen, Waldspitzen, Deichkrümmungen u. dergl.) oder nach Massen, bezw. rechtwinkligen Koordinaten in Meter oder Schritt, so genau an, dass dieselben jederzeit wiedergefunden werden können. Die meisten Blätter sind kunstlose Skizzen, welche ja dem Bedürfnisse vollständig genügen; andere dagegen sind vorzüglich sauber und schön ausgeführt. — Zwei alphabetische Kataloge, der eine die Lokalitäten, der andere die Pflanzen enthaltend, erleichtern die Benutzung der Karten sehr. Diese Kataloge werden von dem Konservator der botanischen Sammlungen, Herrn Reallehrer Messer, fortgeführt.

Durch diese Blätter ist die Wiederauffindung einer seltenen Pflanze in jedem Augenblicke möglich. Durch die Aufbewahrung der Blätter in einem wissenschaftlichem Institute sind sie aber vor jedem Missbrauche, die seltenen Pflanzen vor der Ausrottung durch unbefugte Sammler, bewahrt.

Die Mehrzahl der Karten bezieht sich auf Standorte der Bremer Flora. Für die ostfriesischen Inseln sind solche Karten bei der grossen Veränderlichkeit der Standorte schwer zu entwerfen. Dagegen haben wir die frohe Aussicht, durch die Güte der Herren Ob. Appell.-Rat Dr. Nöldecke in Celle und Oberlehrer

Steinvorth in Lüneburg bald in den Besitz ähnlicher Karten für die Umgegend jener Städte zu gelangen. Unser lebhafter Wunsch geht dahin, möglichst viele Standortskarten aus dem Gesamtgebiete der Flora der nordwestdeutschen Tiefebene zu sammeln.

Möchte es mir möglich sein, in wenigen Jahren über eine bedeutende Vermehrung dieser Standortskarten berichten zu können!

(Bemerkungen zu den einzelnen Karten siehe am Schlusse der Aufzählung.)

Lauf. No.	Pflanzen	Lokalität	Beobachter	Jahr der Anfertig.
1.	Pirola uniflora Carex Hornschuchiana etc.	Nordspitze des Hasbruch, Hohenböken, Hedenkamp u. Umgebung	J. Huntemann	1874
2.	Pirola rotundifolia Serratula tinctoria Calamagrostis Epigeios	Hoykenkamp	„	1880
3.	Linnaea borealis Ulex europaeus	Bürsteler Tannen	„	1880
4.	Achyrophorus maculatus Carex Hornschuchiana etc.	Stenum	„	1880
5.	Pirola uniflora u. rotundifolia Brachypodium silvaticum	Nordspitze des Hasbruch, Hedenkamp	„	1880
6.	Ulex europaeus, Festuca sciuroides	Hohenböken	„	1880
7.	Orchis mascula, Gymnadenia conopea etc.	Hasbruch	„	1880
8.	Brachypodium silvaticum	Hedenkamp	„	1880
9.	Anthyllis vulneraria Helichrysum arenarium	Schule z. Grüppenbüren	„	1879
10.	Prunus spinosa var. rhamnoides	Schönebeck	Fr. Borcherding	1880
11.	Lycopodium annotinum	Forstort „Dicker Sünder“ b. Nienstedt (Bassum)	C. Beckmann	1880
12.	Rubus saxatilis	Donnern, Adelstedt, Brunshausen u. s. w.	G. Eilker	1879
13.	Orchis Morio	Arsten	Fr. Buchenau	1879
14.	Lycopodium annotinum	Kimmer Holz	Fr. Baruschke*)	1879

*) Früher Gärtner auf dem Alberschen Gute Falkenburg an der Bremen-Oldenburger Chaussee; die von ihm gelieferten Blätter sind sämtlich sehr saubere Zeichnungen.

Lauf. No.	Pflanzen	Lokalität	Beobachter	Jahr der Anfertig.
15.	Botrychium Lunaria	Engl. Kolonie bei Farge	Fr. Borcherding	1881
16.	Pirola secunda	Stoteler Wald	Fr. Buchenau	1879
17.	Asplenium Trichomanes	Ganderkesee	"	1880
18.	Listera cordata	Stenum	"	1880
19.	Lilium bulbiferum	Burgdamm	"	1879
20.	Saxifraga granulata Scirpus Rothii etc.	Eversberg bei St. Magnus	Fr. Borcherding	1879
21.	Pirola uniflora	Forstort Steinberg i. Hasbruch	Fr. Baruschke	1879
22.	Pirola secunda Listera cordata	Stenum	J. Huntemann	1879
23.	Lycopodium annotinum	Südlicher Teil des Hasbruch	Fr. Baruschke	1881
24.	Orchis mascula, Euphorbia Esula	Hasbruch	"	1881
25.	Weissfrüchtige Heidelbeere, Gymnadenia conopea etc.	Lindschlag bei Bassum	C. Beckmann	1879
26 a.	Weidenbastarde	Gröpelinger Wied	Fr. Buchenau	1880
26 b.	"	Stendorf	"	1880
27.	Lycopodium Selago	Adelheide südlich von Delmenhorst	H. Katenkamp	1882
28.	Ophioglossum vulgatum	Bredenberg bei Scharmbeck	Fr. Buchenau	1882
29.	Ledum palustre	Westerwalsede	"	1882
30.	Lobelia Dortmanna Heleocharis multicaulis	Blumenth. Heide	W. O. Focke	1882
31.	Salix phylicifolia S. fragilis × pentandra	Oberneuland	Chr. Osten	1883
32.	Vinca minor	zw. Stendorf und Havighorst	Fr. Buchenau	1883
33.	Goodyera repens	Schweinebrücker Fuhren bei Varel	Fr. Müller	1883
34.	Primula acaulis	Höllerorth bei Varel	Fr. Müller	1883
35.	Vinca minor	Wiemersbusch b. Wollah	Fr. Buchenau	1886
36.	Gagea pratensis	Stendorf	"	1886
37.	Vinca minor	Stubben u. Wollah	"	1886
38.	Vinca minor	Holthorst	Joh. Smidt	1886
39.	Alopecurus geniculatus × pratensis	Woltmershausen	Fr. Buchenau	1886
40.	Vinca minor, Gagea spathacea u. stenopetala	Stendorf	W. O. Focke	1886

Lauf. No.	Pflanzen	Lokalität	Beobachter	Jahr der Anfertig.
41.	Zahlreiche Pflanzen	Busch bei Varel und Urwald bei Neuenburg	Chr. Nielsen	1882
42.	Veronica triphyllos	Schwachh. Feld	H. Wilmans	1886
43.	Ledum palustre	Rotenburg	F. Wattenberg	1886
44.	Teucrium Scordium Melilotus albus × macrorrhizus	Weseruferunterh. Oslebshausen	Fr. Buchenau	1887
45.	Colchicum autumnale	Wiese am Torfkanal	H. Klebahn	1887

Bemerkungen
zu den vorstehend aufgezählten Karten.

1. Die Karte giebt die Standorte folgender Pflanzen an: Anthyllis Vulneraria, Helichrysum arenarium (vergl. auch Karte No. 9), Pirola rotundifolia (vergl. auch Karte No. 5), Carex Hornschuchiana, Pinguicula vulgaris, Pulicaria dysenterica, Hieracium aurantiacum, Equisetum hiemale, Pirola uniflora (v. No. 5), Calamagrostis Epigeios, Neottia Nidus avis, Pulmonaria obscura.

4. Die Karte giebt die Standorte folgender Pflanzen: Serratula tinctoria, Cirsium acaule, Carex Hornschuchiana, Malaxis paludosa, Achyrophorus maculatus, Pinguicula vulgaris, Gymnadenia conopea.

5. Vergl. auch No. 1, 8.

7. Enthält ausser den Standorten von Orchis mascula und Gymnadenia conopea noch die von Mercurialis perennis, Paris quadrifolia und Pulicaria dysenterica.

8. Enthält Standorte von Brachypodium, Pirola uniflora, rotundifolia und Pinguicula im grösseren Massstabe als No. 5 gestattet.

9. Vergl. No. 1; giebt die Standorte von Anthyllis und Helichrysum im grösseren Massstabe.

11. Die sehr schöne Zeichnung ist angefertigt durch Herrn Landes-Ökon.-Kommissar Michael in Bassum.

17. Letztes Exemplar dieses Farn in der Bremer Flora.

18. Auf dem hier angegebenen Standorte ist die Pflanze, hoffentlich nur für einige Jahre, durch Lichtung des Holzbestandes anscheinend verschwunden; vergl. No. 22.

20. Das Blatt enthält die Standorte aller interessanteren Pflanzen des Eversberges: Silene nutans, Saxifraga granulata, Lathyrus montanus, Convallaria majalis, Turritis glabra, nebst Scirpus Rothii an der Mündung der Lesum und Reseda luteola auf Langes Werft.

22. S. auch No. 18.

24. S. auch No. 7. Die Wiese, auf welcher Orchis mascula steht, dürfte auch der Standort von Ophioglossum sein, was weiterer Beachtung empfohlen sein mag.

25. Zeichnung wie No. 11. — Der Lindschlag nebst dem angrenzenden Bauernbruch sind reich an selteneren Pflanzen, so namentlich Campanula Trachelium, Lysimachia nemorum, Circaea intermedia, Equisetum silvaticum, Lycopodium Selago, Pirola secunda, minor und rotundifolia, weissfrüchtige Heidelbeere, Scutellaria minor, Gymnadenia conopea, Epipactis palustris, Thalictrum flavum, Pinguicula vulgaris.

26 a. Der ganze Standort ist jetzt mit Sand mehr als meterhoch zugeschüttet.

28. Der alte Treviranussche Standort von Ophioglossum, welcher erst nach mehr als siebenzig Jahren wieder aufgefunden wurde.

35. Wahrscheinlich der alte, so lange vergeblich gesuchte Standort von Treviranus, s. auch No. 40.

36. Grösserer Massstab des Standortes von Gagea stenopetala als Karte No. 40.

38. Diese von Herrn Richter Dr. Smidt gezeichnete Karte giebt in sehr zweckmässiger Weise in der einen Hälfte des Blattes eine allgemeine Orientierung, in der andern Hälfte die genaue Angabe der beiden Standorte von Vinca minor.

40. Vinca minor (s. No. 35), Gagea stenopetala (s. No. 36), Corydalis fabacea, Epipactis palustris, Rubus rhombifolius, rosaceus, Gagea spathacea.

41. Lithographiertes, zum Preise von 40 Pfg. beim Verleger, Bültmann und Gebriets Nachfolger, Varel, käufliches Blatt. Enthält die Angabe aller Waldbäume und zahlreicher Phanerogamen und Pilze; wir erwähnen für den Vareler Busch: Wahlenbergia hederacea, Melica nutans (?) und Luzula silvatica, für den Urwald: Scutellaria hastata.

43. Genaue Beschreibung statt Karte.

44. Die schöne Zeichnung von Herrn Katasterdirektor Lindmeyer. Der Melilotus-Bastard dürfte als zweijährige Pflanze später wohl vergebens gesucht werden.

Naturwissenschaftlich-geographische Litteratur über das nordwestliche Deutschland.

Zusammengestellt von Franz Buchenau.

(Fortsetzung. Siehe Bd. IX, S. 225, 300, 469.)

1887.

Bartels, Laurentius Michaelis und die ältesten Karten von Ostfriesland, in: Deutsche geographische Blätter, X, p. 101 bis 112, Taf. II. (Frisiae orientalis nova et exacta descriptio Auctore Laurentio Michaelis ab Hagen Karcken, anno 1579 Gerar de Jode excudebat.)

— Photographien prähistorischer Gegenstände aus der Umgegend von Dorum, in: Verhandl. Berl. Gesellschaft für Anthropologie, 1887, p. 345.

Berenberg, Carl, Das Nordseebad Norderney. 194 Seiten. Mit vielen Abbildungen, einem Plan des Bades, einer Karte der Insel und einer Karte der Reisewege. Norden und Norderney. Hermann Braams. 1887.

Beuthin, H., Vierter Beitrag zur Kenntnis der Hymenopteren der Umgegend von Hamburg. Verzeichnis der bisher gefangenen Faltenwespen, in: Verh. Ver. naturwiss. Unterhaltung, 1887, VI, p. 44, 45.

— Erster Beitrag zur Kenntnis der Dipteren der Umgegend von Hamburg, das. pag. 46—86.

— Verzeichnis der bisher in der Umgegend von Hamburg beobachteten Rhynchota, das. pag. 87—90.

— Nachtrag zum Verzeichnis der Neuropteren der Umgegend von Hamburg, das. pag. 91.

Borcherding, Fr., Beiträge zur Mollusken-Fauna der nordwestdeutschen Tiefebene. Vorbemerkungen. I. Drei kleinere Haideseen in der Neuenkirchener Haide. II. Die Teiche bei Meyenburg, Reg.-Bez. Stade. III. Das Giehler Meer. IV. Der Glinsteder See. V. Der Spreckelser See. VI. Der Huvenhops See. VII. Bederkesa und der Bederkesaer See. VIII. Der Stinsteder See. IX. Der Balksee. X. Der Flögelner, Halemmer und Dahlemer See, in: Jahreshefte naturw. Ver. Lüneburg, 1887, X, p. 43—73.

Buchenau, Fr., Vergleichung der nordfriesischen Inseln mit den ostfriesischen in floristischer Beziehung, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, IX, p. 361—384.

— Fund von Bernstein- und Bronzeschmuck im Moore unweit Lilienthal (mit einem Holzschnitte), daselbst, pag. 416—418.

— Der Hülsenbestand beim Dorfe Buchholz, daselbst, pag. 419—421.

Drögemüller, H., Die Fluss-Perlenmuschel und die Wiederbelebung der deutschen Perlenfischerei, in: Zirkulare des deutschen Fischerei-Vereines, 1887, p. 137—142.

Eiben, C. E., Die Laub- und Lebermoose Ostfrieslands, in Abh. Nat. Ver. Bremen, IX, p. 423—445.

Focke, W. O., Samen der Douglasfichte, in: Gartenflora 1887, S. 76. (Selbsaussaat bei Bremen.)

— Zur Flora von Bremen, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, IX, p. 407—410.

— Capsella rubella Reut., daselbst, p. 446.

— Die Vegetation in den Wintern 1885/86 und 1886/87, daselbst, p. 471—472.

Geinitz, F. E., Geologische Notizen aus der Lüneburger Haide, in Jahreshefte naturw. Ver. Lüneburg, X, p. 34—42. a) Der diluviale Süsswasser-Diatomeenkalk von Uelzen, b) Die Zusammensetzung des Melbecker Torflagers bei Lüneburg.

Heincke, Fr. und **Benecke, Berth.**, Die Nutzfische der deutschen Meere, in: Deutscher Fischerei-Verein; Mitteilungen der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei, 1885, p. 65 bis 67, 75—76, 112—113; 1886, p. 28—31, 57—58, 86—88, 123—125, 156—158, 207—208; 1887, p. 15 59—61.

Hofmeister, Emden und seine Telegraphen-Anstalten, in: 71. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft zu Emden, 1887, p. 48—78 (mit 4 Abbildungen).

Kohlrausch, Meteorol. Übersicht der Jahre 1884, 1885, 1886, in: Jahresh. Nat. Ver. Lüneburg, 1887, X, p. 74—76.

— Deilephila celerio L. (bei Lüneburg), in: Jahresh. Nat. Ver. Lüneburg, 1887, X, p. 73.

Nehring, A., Die Seehunds-Arten der deutschen Küste, in: Deutscher Fischerei-Verein; Mitteilungen der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei, 1887, p. 30—32, 44—48, 49—56.

Nissen, B. T., **Wimmel, Th.**, **Niemeyer, P.** und **Beuthin, H.**, Neue und seltene Käfer der Hamburger Gegend, in: Verhandl. Verein naturwiss. Unterhaltung, 1887, VI, p. 7—9.

Pfeffer, C., Beitrag zur Meeres-Mollusken-Fauna von Helgoland, in: Verh. Ver. naturwiss. Unterhaltung, 1887, p. 98, 99.

— Die Binnen-Conchylien der Insel Helgoland, das., p. 99.

Sauber, A., Über Wanderungen der Schmetterlinge (im Gebiete der Unterelbe), in: Verh. Ver. naturwiss. Unterhaltung, 1887, VI, p. 40—43.

— Nachtrag der Lepidopteren-Fauna der Niederelbe, das., p. 92—96.

Schneider, Gustav, Über das Klima von Bremen, in: Programm der Realschule in der Altstadt zu Bremen, 1887, 4°, 31 Seiten und eine Tafel graphischer Darstellungen.

v. Schulenburg, W., Erdwohnungen im Grossherzogtum Oldenburg, in: Verhandl. Berl. Gesellschaft für Anthropologie, 1887, p. 343.

Struckmann, C., Eine Ansiedelung aus der norddeutschen Renntierzeit am Dümmer See, in: Korrespondenz-Blatt der deutschen anthropol. Gesellschaft, 1887, p. 13—16.

Virchow, R., Schädel aus einem Steinkammergrabe von Scharnhop bei Lüneburg, in: Verh. Berl. Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, 1887, p. 44—47.

— Silberschätze westlich von der Elbe, daselbst, p. 58—60.

Zimmermann, Karl, Beitrag zur Schmetterlings-Fauna der Niederelbe, in: Verh. Ver. naturwiss. Unterhaltung, 1887, VI, p. 10.

— **J. C. H.**, Die Grossschmetterlinge der Fauna der Niederelbe, das., p. 11—39.

Fabricius und die Entdeckung der Sonnenflecke.

Von Dr. L. Häpke.

In dem abgelegenen Dorfe Osteel, in dem vom Weltverkehr ganz abgeschnittenen Ostfriesland lebte im Beginn des siebzehnten Jahrhunderts der Pastor David Fabricius, der mit den ersten Astronomen seiner Zeit — ja aller Zeiten — mit Tycho Brabe und Kepler im persönlichen und wissenschaftlichen Verkehr stand. Fabricius, den Kepler ein sagacissimum ingenium nennt, verfertigte sich selbst seine astronomischen Instrumente. Seine Beobachtungen machte er unter den denkbar schwierigsten Verhältnissen, indem er von Krankheiten und Unglücksfällen in seiner zahlreichen Familie, von Blattern, Pest und Kriegswirren in seiner Gemeinde heimgesucht wurde. Er hatte aber das Glück, einen Sohn Johann zu besitzen, der befähigt war, in dem jugendlichen Alter von 23 Jahren eine der glänzendsten Entdeckungen in der Sternkunde zu machen. Es war die Entdeckung und regelmässige Beobachtung der Sonnenflecke, um deren Priorität, die Johann Fabricius allein zukommt, sich Männer wie Galilei, Scheiner und Harriot vor Mit- und Nachwelt bemühten, eine Entdeckung, welche Hevel, Cassini uud Schröter zu weiteren Forschungen begeisterte und bis auf unsere Tage von Astronomen wie Secchi, Wolf, Janssen, Spörer, Lockyer und vielen anderen erweitert und vervollkommnet wurde. Diese hohe Bedeutung beider Männer, Vater und Sohn, gab mir, der ich früher das Gymnasium zu Aurich besucht hatte, die Anregung, auf einer Reise nach Ostfriesland im August 1879 Osteel zu besuchen, zumal dort noch das Grab, sowie eine Reliquie von David Fabricius vorhanden sein sollte. Herr Pastor Sjuts, damals in Osteel, war so freundlich, mir die Ruhestätte seines berühmten Vorgängers auf dem Kirchhofe vor dem östlichen Giebel der Kirche zu zeigen. Dort liegt, von Rasen dicht umzogen und mit Moos und Schorf bedeckt, der zersprungene und verwitterte Grabstein mit kaum noch leserlicher Inschrift. Diese lautet: „Anno 1617 den 7. May is de würdige un wolgeleerde Heer David Fabricius, Pastor un Astronomus tho Osteel, van eenen geheten Frerik Hoyer iammerlyken vermoordet, int Jaer 53 sines Olders."

Fabricius ist durch Mörderhand umgekommen. Das Blatt des Spatens, womit Frerik Hoyer ihn erschlug, sollte nach Ver-

sicherung seiner Biographen noch im Pfarrhause aufbewahrt werden; dasselbe wurde mir auch auf dem Wege nach Osteel in Emden und Marienhafe erzählt. In dem Pfarrhause, welches jedoch aus weit neuerer Zeit stammt, findet sich denn auch das angebliche Spatenblatt. Es ist eine 2—3 mm dicke Kupferplatte mit vier unregelmässigen Löchern an den Ecken, die zum Befestigen dienten, und einem grösseren in der Mitte, welches am sorgfältigsten gearbeitet ist. Die Platte, welche nicht gewalzt, sondern nach uralter Weise gehämmert ist, hat einen zackigen Rand und eine hervorragende Spitze. Sie trägt die mit einer Punze hergestellte Inschrift: *1612. DAVID FABRICIUS PASTOR TO OSTEEL.* Herr Pastor C. Voss, welcher jetzt die Pfarre zu Osteel verwaltet, hatte die grosse Güte, mir die Platte auf einige Tage zu übersenden. Sie konnte daher in der Versammlung des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen am 17. Oktober 1887 bei meinem Vortrage über „Fabricius und die Entdeckung der Sonnenflecke" mit einem von Herrn Photograph Wolffram angefertigten vortrefflichen Photogramm in natürlicher Grösse vorgelegt werden. Die Platte hat offenbar als primitive Camera obscura gedient, wie sie zur Betrachtung der Sonnenflecke und bei Sonnenfinsternissen notwendig war, um die Strahlen abzublenden. Sie entspricht genau der weiter unten folgenden Beschreibung, die Johann Fabricius in seiner Schrift über die Sonnenflecke davon giebt. Ich führe daraus hier nur den ersten Satz an: „Cogitavimus igitur de radiis solis per angustum foramen intromittendis et in obscura, clausis fenestris, camera observandis." Da die Sonnenflecke schon anfangs Dezember 1610 beobachtet wurden, so ist die Jahreszahl mit der Inschrift entweder nachträglich vom Vater hineingraviert, oder beide Beobachter haben anfänglich ein mit einem Loche versehenes Brett benutzt und sind später (1612) zu dem solideren Kupfer übergegangen. Ich kann hier den Wunsch nicht unterdrücken, dass die interessante Reliquie eine geeignetere Stätte zur Aufbewahrung findet, die mit der grössten Sicherheit ihrer Erhaltung zugleich den Vorteil einer leichteren Zugänglichkeit und Kenntnisnahme für Mit- und Nachwelt verbindet. Dazu dürfte sich das Museum der Naturforschenden Gesellschaft in Emden, oder das Archiv zu Aurich, wo das weiterhin zu erwähnende Calendarium historicum schon aufbewahrt wird, am meisten empfehlen. Eine eingerahmte Photographie mit Inschrift würde für das Osteeler Pfarrhaus zur pietätvollen Erinnerung genügen.

Den beiden Fabricius, Vater und Sohn, ist von ihren Biographen arg mitgespielt worden, am meisten von ihren ostfriesischen Landsleuten: Tjaden in seinem dreibändigen Werke: „Das gelehrte Ostfriesland, 1785" und Edzards im ostfriesischen Jahrbuch von 1867. Da von dem reichen, der Wissenschaft zugewandten Leben der Fabricius früher nur sehr wenig bekannt war, so wurde das Fehlende durch die Phantasie ergänzt. Tjaden schreibt die Entdeckung der Sonnenflecke dem Vater zu, da er sie dem Sohne seines jugendlichen Alters wegen, das er erst noch um einige

Jahre herabsetzt, nicht zutraut. Die Schrift des Sohnes, die ihn eines besseren belehrt hätte, hat er natürlich nicht gelesen. Andere Angaben behaupten sogar, dass der Bruder des Vaters David Fabricius, der ebenfalls Johann hiess, und in Emden lebte, die Endeckung gemacht und die Schrift herausgegeben habe. Weiter wird berichtet[1]), dass David Fabricius, eine zeitlang als Schüler bei Tycho Brahe in der Uranienburg auf Hween lebte und hier die Sorgfalt der astronomischen Beobachtung erlernte. Diese nebst anderen Irrtümern und Ausschmückungen schreiben nun die meisten späteren Biographen einfach ab, z. B. W. J. Willms im ostfriesischen Monatsblatt für 1880. Ferner R. C. Gittermann, der von 1803—13 Pastor in Resterhafe war und für Ersch und Gruber's Allgem. Encyklopädie die Lebensskizze des Fabricius bearbeitet hat. Diesem folgte wieder die Biographie générale von Firmin Didot frères, Paris 1855—66, Bd. 16 und die Biographie universelle von Michaud. Leider bringt auch die Allgemeine deutsche Biographie, Bd. VI, S. 505, noch einige dieser Irrtümer wieder. Bedeutende astronomische Schriftsteller wie Oberamtmann Schröter[2]) kennen Johann Fabricius gar nicht und schreiben allein Scheiner die Entdeckung der Sonnenflecke zu.

So war bislang die Lebensgeschichte beider Männer teils mit Irrtümern angefüllt, teils nur unvollständig bekannt. In verschiedenen Schriften über Keplers Leben und Wirken, z. B. von seinem schwäbischen Landsmann Freiherrn von Breitschwert suchte ich vergeblich Auskunft über Fabricius zu erlangen. In dem ganzen Werke, das „nach neuerlich aufgefundenen Manuskripten bearbeitet“ 1831 erschien, wird nicht einmal der Name Fabricius erwähnt. Der in Jena früh verstorbene Professor Apelt, welcher sich jahrelang mit der Geschichte von Keplers Entdeckungen beschäftigte, hat zuerst 1852 in seiner „Reformation der Sternkunde“ mit Nachdruck auf die Verdienste Fabricius' hingewiesen.

„In die Geschichte dieser Entdeckung“, so schreibt Apelt, „spielt ein bisher kaum mehr als der Sage nach bekannter Mann hinein. Dieser Mann, über dessen Ideenverkehr mit Kepler bis jetzt ein völliges Dunkel schwebte, ist der ostfriesische Prediger David Fabricius.“ Apelt hatte von der Sternwarte zu Pulkowa den dort mit Keplers Werken aufbewahrten Briefwechsel zwischen Kepler und Fabricius erhalten und druckte daraus besonders den astronomischen und mathematischen Teil ab, wobei allerdings wohl wegen der schwer leserlichen Handschrift einige Ungenauigkeiten und falsche Lesarten mit unterliefen. In bezug auf die Lebensschicksale ist auch Apelt wieder den unrichtigen Angaben Tjadens gefolgt. Er schreibt z. B. Seite 201: „Tycho Brahe berief den David Fabricius, einen jungen, sehr talentvollen Geistlichen aus

---

[1]) So z. B. von Weidler, Historia Astronomiae, Vitembergae 1741, Seite 435.

[2]) Joh. Hieron. Schröter, Beobachtungen über die Sonnenfackeln und Sonnenflecke. Erfurt 1789. Seite 3 u. 4.

Ostfriesland zu sich, der während seines Aufenthalts in Wandsbeck im Jahre 1598 ein Jahr bei ihm gearbeitet hatte, und der zugleich sein Priester und astronomischer Gehülfe sein sollte.“ Fabricius ist aber nur vom 24. bis Ende des Monats Mai 1598 in Wandsbeck gewesen, wie er in seinem Calendarium schreibt, nachdem er am 14. Mai einen dritten Brief von Tycho empfangen hatte, und kehrte bereits am 1. Juni über Hamburg zur Heimat zurück. Seite 209 sagt Apelt ferner: Fabricius weilte mehrere Monate in Prag, während er doch nur vom 28. Mai bis 14. Juni 1601 sich dort aufgehalten hat. Aus dem Nachlass von Olbers hat sodann Schumacher in den Astronomischen Nachrichten, Bd. XXXI, 1851, „Materialien zu einer Lebensbeschreibung der beiden Astronomen David und Johann Fabricius“ herausgegeben, welche Auszüge aus dem Calendarium enthalten, soweit sie sich auf astronomische Fragen beziehen. Olbers hoffte in demselben auch genauere Auskunft über die Entdeckung des veränderlichen Sterns im Walfisch und der Sonnenflecke zu erhalten, die er aber nicht fand. Ebenso hat Frisch in seiner so eminenten Arbeit der Herausgabe von Keplers Werken sich auf Auszüge von Fabricius' und Keplers Briefwechsel beschränkt.

Herr Oberlehrer Dr. Bunte in Leer hat nun das Verdienst, in dem 6., 7. und 8. Bande des ostfriesischen Jahrbuchs für bildende Kunst und vaterländische Altertümer aus den genannten beiden Hauptquellen, dem Calendarium und dem Briefwechsel, die ihm beide im Originale vorlagen, die Irrtümer berichtigt und die bisherigen Lücken mit philologischer Genauigkeit ergänzt zu haben. Die Herausgabe des urkundlichen Materials ist damit zu ihrem Abschlusse gelangt. Nachdem ich aus den obigen Schriften die Materialien zu einem Lebensbild der beiden ostfriesischen Astronomen mühsam für den erwähnten Vortrag zusammengestellt hatte, erfreute mich Herr Dr. Bunte durch Übersendung seiner wertvollen und manche Nachträge enthaltenden Abhandlungen, in deren erster er auf Seite 125 eine kurze kritische Zusammenstellung der Quellen giebt. Die wichtigste derselben ist das genannte, von Fabricius eigener Hand herrührende Calendarium historicum, welches aus dem Nachlasse des Geschichtsschreibers Wiarda von der Landschaftlichen Bibliothek in Aurich angekauft wurde. Es enthält astronomische und meteorologische Aufzeichnungen, Nachrichten über Familienverhältnisse, Zeitereignisse, Horoskope etc. aus der Zeit vom 1. Januar 1585 bis Ende Januar 1613 in lateinischer und plattdeutscher Sprache. Manche der kleinen Begebenheiten im häuslichen Leben eines Landpredigers sind darin nicht ohne einen Anflug von Humor abgefasst. Fabricius erscheint uns darin als Astronom und Familienvater, aber in Schlafrock und Pantoffeln, da er sicher niemals an eine spätere Veröffentlichung seiner Notizen gedacht hat. Nach diesen Erörterungen gehe ich zu einem kurzen Lebenslauf beider Männer unter Hervorhebung ihrer Leistungen über.

David Fabricius

wurde 1564 zu Esens in Ostfriesland[1]) in demselben Jahre geboren, in dem auch Galilei das Licht der Welt erblickte. Er war demnach sieben Jahre älter als sein grosser Rival Kepler der 1571 geboren wurde. Im ostfriesischen Kalender „Upstalsboom" für 1888 ist ohne weiteren Beleg der 9. März als Geburtstag angegeben. Von seinem Vater schreibt Fabricius im Calendarium, dass er am 3. Oktober 1608 in einem Alter von 82 Jahren zu Emden verschied, und dort auf dem Gasthaus- (Armenhaus-) Kirchhofe begraben ist. Seine Mutter Talke starb daselbst an der Pest am 7. November 1598, nachdem sie nur drei Tage krank gewesen war. Was sein Vater gewesen ist, welche Schule Fabricius besuchte, und wo er Theologie studierte, ist unbekannt. Das Familienwappen auf dem Grabstein in Osteel, sowie auf dem seines Verwandten hinter dem Altar der Kirche zu Marienhafe, auf welches mich Herr Poppinga aufmerksam machte, ist ein Hammer; danach scheint der ursprüngliche Name der Familie „Schmid" gewesen zu sein, welchen ein Vorfahr nach der Sitte damaliger Zeiten latinisierte. Dass der Vater Rektor der lateinischen Schule in Esens war, ist nur eine Mutmassung von Edzards ohne jeden Anhalt. Nach gütiger Mitteilung des Herrn Kantor Joh. Onnen ist in Esens jede Spur der Erinnerung an den berühmten Landsmann erloschen, da auch die Kirchenbücher nicht so weit zurückreichen. Wahrscheinlich hat David die lateinische Schule der nahen Stadt Norden besucht, welche gerade zu der Zeit von 1579 bis 1587 der berühmte Geschichtsforscher Ubbo Emmius als Rektor leitete. In der Mathematik und den Elementen der Astronomie wurde Fabricius nach seiner eigenen Angabe von Heinrich Lampadius (Lampe) in Braunschweig unterrichtet. Dieser war aus Gronau gebürtig, führte in Braunschweig, wo er Prediger war, die Reformation ein und starb daselbst 1583. Ich vermute, dass Fabricius in Helmstedt studiert hat, da er diese Universität in seinem Calendarium mehrfach erwähnt, z. B. beim Ableben eines Professors der Theologie (Bunte, Seite 120); auch sein Sohn Johann hat dort den Studien obgelegen.

Schon im Alter von 20 Jahren erhielt der junge Theologe die Patronatstelle in Resterhafe bei Dornum durch Herrn von Closter. Hier verheiratete er sich bald darauf und zwar noch im Jahre 1584 mit der Witwe Jans oder Janssen, die ein einziges Töchterchen hatte und später aus der Erbteilung zwei holländische Betten und 50 Thaler (!) beim Verkauf der „Wirtschaft" erhielt. Aus dieser

---

[1]) Secchi schreibt in seinem berühmten Werke „die Sonne", welches in alle Kultursprachen übersetzt wurde, „Esens in Holland.": Leider hat auch der deutsche Übersetzer, Direktor Schellen, diesen Irrtum nicht beseitigt.

In der Biographie générale heisst es Bd. 16, S. 955: „David Fabricius, astronome allemand, né à Essen", statt Esens.

Ehe erwuchsen ihm sieben Kinder, vier Söhne und drei Töchter, bei deren Geburt er jedesmal das Horoskop stellte und im Calendarium niederschrieb. Sein ältester und berühmter Sohn Johannes wurde am 8. Januar 1587 geboren.[1]) Einem der Kinder, dem dritten Sohn, der gleich nach der Geburt am 25. Juni 1594 starb, stiftete er in der Kirche zu Resterhafe eine Gedenktafel, die nach Angabe des Herrn Pastor Meyer noch jetzt dort vorhanden ist. Fabricius stand seit 1593 mit dem Schweizer Joost Bürgi oder Justus Byrgius, der beim Landgrafen von Hessen in Kassel Hofuhrmacher und Astronom war, im Briefwechsel. Am 11. August 1596 schrieb Fabricius zum erstenmale an Tycho Brahe auf Hween in Dänemark, wahrscheinlich über den am 3. August entdeckten veränderlichen Stern; der Genannte antwortete am 28. September. Am 20. November des folgenden Jahres erhielt er den zweiten Brief. In den 7 letzten Tagen des Maimonats 1598 besuchte er Tycho, der damals in Wandesburg, dem heutigen Wandsbeck beim Grafen von Ranzau eine Zufluchtstätte gefunden hatte. Eine Reise, die Fabricius' Bruder Johann am 12. Dezember 1596 zu Schiff nach Spanien und Italien antrat, hat er ebenfalls verzeichnet. Derselbe kehrte über Pisa, Florenz, Mantua, Triest, Innsbruck, Augsburg, Nürnberg und Kassel Mitte April des folgenden Jahres nach Emden zurück, wo er sich mit der Tochter des Lehrers Adrian verheiratete. Wahrscheinlich war er ebenfalls Prediger und identisch mit einem Johann Fabricius, der 1613 die Pfarre zu Hatshausen inne hatte. Ausser diesem Bruder erwähnt Fabricius noch seinen Bruder Bernhard und mehrere verheiratete Schwestern. Im Jahre 1598 grassierte in Ostfriesland die Pest, an der seine Mutter starb und sein Sohn Johannes, sowie er selbst darniederlag. Dieser Würgengel trat so verheerend auf, dass allein zu Emden in den letzten Monaten des Jahres über 2500 Personen daran starben. Ende Dezember war Fabricius soweit hergestellt, dass er Meridianhöhen und Distanzen bestimmen konnte, welche Tycho in seiner Historia coelestis anführt.

Den ersten Brief von Kepler erhielt Fabricius im April 1601, den er am 23. Juni 1601 von Prag aus beantwortete. Vergebens hatte er Kepler hier erwartet, der sich damals noch in Graz aufhielt und erst am 30. September nach Prag zurückkehrte. Damit begann der in der Geschichte der Wissenschaft höchst merkwürdige Briefwechsel zwischen beiden Astronomen, welcher 40 Briefe von Fabricius umfasst und bis zum 12. März 1609 fortgesetzt wurde. Kepler hat diese Briefe meist an Ludolf Ridderhusen, öffentlichen Notar zu Bremen in der Buck-(Bucht)strasse adressiert, welcher sie dann nach Ostfriesland beförderte. Der Inhalt dieser lateinisch geschriebenen Briefe, den Professor Apelt zuerst ans Licht zog und würdigte, bezieht sich auf astronomische, astrologische und

---

[1]) Willms Darstellung im Ostfriesischen Monatsblatt für 1880 auf Seite 100, dass J. der *zweite* Sohn war etc., ist unrichtig. Das älteste Kind war eine Tochter.

meteorologische etc. Dinge. Fabricius spricht darin Gedanken aus und regt Fragen an, die erst die Wissenschaft unseres Jahrhunderts fruchtbar zu machen verstand. Verschiedene dieser Briefe sind lange Abhandlungen und umfassen zahlreiche enggeschriebene Folioseiten. In einem Schreiben z. B legt Fabricius dem Kepler 72 Fragen vor: de astrologicis rebus, quaestiones nonnullae physicae etc. Eine Antwort Keplers vom 1. Oktober 1602 umfasst 21 Folioseiten, eine andere vom 1. August 1607 ist noch länger. Welche Verehrung Fabricius für seinen jüngeren Freund hegt, zeigt der Schluss seiner Briefe, der z. B. im 22. so lautet: „Vale, vale, iterumque vale, Mathematicorum decus, vige et flore, flos Uraniae. Saepius scribe ac rescribe, saluta tuos amicos Uranicos. Tuae praestantiae addictiss. D. F." Eine der für ihre Zeit charakteristischen Aufschriften, z. B. des 5. Briefes lasse ich folgen: „Dem Erbaren u. Hochgelarten Herrn M. Johanni Keplero Kais. Maj. bestelten Mathematico meinem vielgunstig Herrn u. Freunde zu Prag. In des Herrn von Lichtensteins Hause auf dem Ratzin (Hradschin) Zu erkunden, oder gewiss in der alten Stadt in der Zeltergasse Zum gulden Hirsch. Mit Fleiss zu bestellen."

Kepler erklärte den Fabricius nach Tychos Tode für den grössten Beobachter und gedenkt wiederholt mit grosser Anerkennung seiner Verdienste um die Theorie der Sternkunde. Der Hauptinhalt des Briefwechsels bezieht sich auf die Bahn des Planeten Mars. Kepler nahm zuerst an, dass der Mars sich in einer Eilinie, Ooide oder Ellipoide wie er sie nannte, bewegt. Fabricius bewies ihm die Unrichtigkeit dieser Annahme, da sie mit den Beobachtungen nicht übereinstimmte. Kepler selbst schreibt: „Er benachrichtigte mich hiervon zu der Zeit, wo ich eben durch mehrere wiederholte Versuche die wahre Bahn der Planeten zu finden suchte. So nahe war er daran, mir in dieser Entdeckung zuvorzukommen." Als Kepler die wahre Figur der Marsbahn gefunden hatte, teilte er sie am 11. Oktober 1605 dem Fabricius ausführlich mit. Keplers letzter Brief datiert vom 10. November 1608. Er setzte sich darin mit Fabricius, der noch der alten ptolemäischen oder tychonischen Schule anhing, auseinander. „Er hatte sich erboten, die Theorie des Fabricius mit seiner Berichtigung in den Kommentar über den Planeten Mars aufzunehmen.[1]) Das Vorhaben unterblieb, weil Fabricius diese Berichtigung nicht genehmigte. Kepler hatte von da an seinem Himmelsfreunde nichts mehr zu sagen; er schwieg und der geistige Verkehr beider Männer war abgebrochen."

Das wichtigste Ereignis im Leben des Fabricius war die Reise zu Tycho Brahe nach Prag. Der letztere war durch Kaiser Rudolf II. als Astronom dorthin berufen und lud nun durch Schreiben vom 21. Oktober 1599 seinen jüngeren Freund ein. Dies benutzte der Landesherr, Graf Enno III. von Ostfriesland, der mit seinen Ständen und vornehmlich mit der Stadt Emden im Streite lag,

---

[1]) Apelt, Reformation der Sternkunde, Jena 1852. Seite 324.

ihm ein Sendschreiben oder auch Aufträge an den dort sich aufhaltenden kaiserlichen Hof mitzugeben. Er erhielt daher von seinem Fürsten zu dieser Reise, die er am 1. Mai 1601 antrat, 100 Reichsthaler. Von Kepler hatte er am 1. April noch einen Brief erhalten. Alle Zeitangaben sind wie auch diese nach dem Kalender alten Stils. Nach dem neuen Kalender fiel die Prager Reise in die Zeit vom 10. Mai bis 13. Juli. „In nomine dei nach Prag gezogen, gott helpe mit lave (Lob) wedder tho huss." So schreibt er im Calendarium und bemerkt, dass seine Frau während der Reise vom 1. Mai bis 2. Juli die Witterungserscheinungen in Resterhafe beobachtet habe. Am 5. Mai war er in Bremen, am 11. in Braunschweig, am 17. in Wittenberg, am 24. in Dresden und zog am 28. in Prag ein. Hier wohnte er bei Tycho, dessen Haus er novum Uraniburgum nennt. In der Mitte des folgenden Monats trat er die Rückreise an, die über Eger, Leipzig, Halberstadt und Bremen rascher von statten ging als die Hinreise. Am 3. Juli kam er wieder bei den Seinen mit „Lave" an, d. h. so, dass er Gott für gnädigen Beistand loben konnte. Nachdem Tycho bereits den 13. Oktober 1601 gestorben war, hatte Fabricius am 10. März des folgenden Jahres die Freude, den Schwiegersohn Tycho's, Franciscus Tengnagel und Johann Erichson, die er als junge Astronomen in Prag kennen gelernt hatte, bei sich zu sehen. Beide waren auf der Rückreise von Holland, wo sie sich in Franecker aufgehalten hatten, nach Prag begriffen. Bald nachher, am 8. Juni 1602, besuchten ihn der fürstliche Kanzler Thomas Franzius und Peter Fischer, Bürgermeister von Emden. Am 29. Juli wurde er von den kaiserlichen Gesandten beim Fürsten Enno, dem Freiherrn von Minkwitz, Ritter Nutzel von Sonderspühl und Gundacker von Lichtenstein, sowie von dem Grafen Gustav, Bruder des Fürsten, in Aurich zu Tisch geladen. Für das, den drei ersten Herren gestellte Horoskop erhielt Fabricius 63 Reichsthaler. Bei seinem geringen Pfarreinkommen war er auf derartige Nebeneinnahmen angewiesen. Ihm ging es wie Kepler, dem grössten deutschen Genius, der an den kaiserlichen Rat von Wakenfels schrieb: „Damit die Ehre des Kaisers, bei dessen Kammerbefehlen (Kepler nämlich Zahlung zu leisten) ich verhungern müsste, geschont werde, schrieb ich nichtswürdige Kalender und Prognostika: das ist etwas besser als betteln." Im ganzen stand auch Fabricius der Astrologie, der Modewissenschaft seiner Zeit, doch ziemlich kühl gegenüber, da er im fünften Briefe schreibt: „Quaeritur, an planetae temperamentum hominis nati constituant, ut vulgares astrologi scribunt? Ego nego." Dagegen räumte er der gegenseitigen Stellung der Planeten einen grossen Einfluss auf die Witterung ein.

Gegen Ende des Jahres begann eine trübe Zeit, indem die Truppen der Generalstaaten das nördliche Ostfriesland besetzten und die Einwohner brandschatzten. Dazu kamen Deichbrüche und endlich Verheerungen der Pest. Fabricius brachte die Zeit vom 26. Oktober 1602 bis zu Anfang des Jahres 1604 in Esens und Aurich zu. Kurz zuvor schrieb er im 6. Briefe noch klagend von

Resterhafe, dass er hier keine Beobachtungen mehr machen könne. Seine astronomischen Instrumente und die Bibliothek habe er wegschaffen müssen, da sonst alles zerstört worden wäre. Nur die heilige Schrift und die Ephemeriden des Stadius habe er bei sich behalten. Vom 21. März bis 6. April 1603 machte er eine Reise nach Bremen, wo er bereits 1591 und 1593 sich aufgehalten hatte. Vom 7. Juli bis 9. August war er in Holland und besuchte die Städte Groningen, Leuwarden und Franeker. Bei seinem Fürsten stand er in hohem Ansehen. Mehrfach musste er vor demselben predigen; auch hat er die Trauung der Tochter, der Gräfin Agnes vollzogen, wofür er 12 Goldstücke (ca. 73 Thaler) erhielt. Die Gräfin Anna stand bei seiner jüngsten Tochter zu Gevatter. Der fürstlichen Gunst und Fürbitte dankte er auch die Beförderung auf die Pfarre zu Osteel, die ihm von dem Patronatsherrn Graf Kniphausen am 27. November 1603 übertragen wurde. Der Witwe seines Vorgängers zahlte er für das Gnadenjahr 90 Thaler. Das Dorf Osteel, welches damals wohl kaum 400 Einwohner zählte, liegt unweit Marienhafe westlich von der Chaussee zwischen Aurich und Norden, etwa sechs Kilometer von der Leybucht, einem Busen der Nordsee entfernt. Von Osteel bis ans Meer erstreckt sich die weite baumlose Ebene der Marsch. Gegen Osten schliessen sich weiterhin daran Haide und Moor. Die alte, verhältnismässig grosse und schöne Kirche daselbst war zu Fabricius' Zeiten noch durch einen Kreuzgang ausgezeichnet, der jetzt aber abgebrochen ist. Da das nahe der Kirche liegende, aus neuerer Zeit stammende jetzige Pfarrhaus nur einen bescheidenen Eindruck macht, so wird man hiervon auf das alte Gebäude leicht einen Schluss machen können. Seinen zweiten Sohn Heinrich, der am 22. Dezember 1590 unter „ungünstigen Himmelszeichen" geboren war, gab er 1608 zu einem Schuhmacher in Norden in die Lehre. Früher hatte er von ihm geschrieben: Henricus latinae scholae valedixit in perpetuum. In demselben Jahre 1608 teilte er Kepler mit, dass er die Pfarrländereien verpachtet habe, um sich ungestörter der Astronomie widmen zu können.

Hier in Osteel entdeckte der Sohn Johann Anfang Dezember 1610 die Sonnenflecke und beobachtete sie dann gemeinsam mit seinem Vater. Nachdem Johann im Juni 1611 zu Wittenberg seine Entdeckung bekannt gemacht hatte, erhielt der Vater ein Schreiben des Jesuiten Scheiner aus Ingolstadt über eine am 29. Oktober 1612 bei sehr heiterem Himmel beobachtete Mondfinsternis. Vielleicht handelte dieser Brief auch über die Sonnenflecke, deren erste Auffindung sich Scheiner zuzueignen suchte und wie oben gezeigt, lange Zeit auch mit Erfolg. Nachdem der Briefwechsel mit Kepler 1609 aufgehört hatte, wurden die Notizen im Calendarium immer dürftiger und hörten am 29. Januar 1618 gänzlich auf. Zwei Jahre vor seinem jähen Ende hatte Fabricius noch den Schmerz, dass sein hochbegabter Sohn Johann starb. Der Sage zufolge, die noch jetzt im ostfriesischen Volksmunde lebt, soll Fabricius seinen Todestag vorher gesagt und sich daher am 7. Mai 1617, dem verhängnis-

vollen Tage, sorgfältig zu Hause gehalten haben. Nach eingebrochener Dunkelheit aber hinaustretend, ist er dann von einem Bauer seiner Gemeinde, Namens Frerik Hoyer, mit einem beim Torfgraben gebrauchten Spaten meuchlings erschlagen worden. Fabricius soll sich den Hass dieses übelberüchtigten Menschen dadurch zugezogen haben, dass er ihn in seiner derben Weise öffentlich von der Kanzel eines bei ihm selbst verübten Gänsediebstahls bezichtigte. Der Mörder ist nach den Aufzeichnungen der Ravingaschen Chronik auf dem Platze seiner Schandthat gerädert worden.

Fabricius muss von stattlicher Figur gewesen sein, da er nach eigener Angabe im 48. Jahre seines Alters 187 Pfund wog. Wenn auch die Schwere des Pfundes seit dieser Zeit oft wechselte, so wird das alte Emdener Pfund doch nicht allzusehr hinter dem heutigen 500 Gramm Gewichte zurückgeblieben sein. Wo die Familienglieder nach dem Tode des Vaters blieben, ist unbekannt. Manche vermuten, dass der hinter dem Altar der Kirche zu Marienhafe befindliche Leichenstein einem Sohne des Fabricius gesetzt, und die Familie also dorthin übergesiedelt sei. Die Inschrift des wohlerhaltenen Grabsteins lautet: A n n o 1 6 4 4, d e n 2 0. J a n. i s d e e h r b a r j u n g e G e s e l l e D a v i d F a b r i c i u s i m H e e r n e n t s c h l a p e n v o r w a c h t e t a l h y r f r o l i k e u p e r s t a n d i g. Das hier angebrachte Wappen stimmt mit dem auf dem Grabe des Osteeler Astronomen überein und zeigt links einen zierlichen Hammer, rechts die Weltkugel (?) mit einem Kreuze. Ein Sohn David wird aber nirgends vom Vater erwähnt. Eher ist anzunehmen, dass es ein Sohn seines Bruders Johann war, der hier begraben liegt. Nach gütiger Mitteilung des Herrn Senatssekretärs Dr. Joh. Focke finden sich im Rhederbuche des Bremer Archivs seit 1614 verschiedene Fabricier verzeichnet, z. B. ein David Fabricius 1614 und Johannes Christophorus Fabricius 1643. Der Zusammenhang dieser mit den ostfriesischen Namensvettern ist freilich wohl zweifelhaft.

Die astronomischen Instrumente verfertigte Fabricius sich selbst und hat dazu vielleicht von dem erfahrenen Joost Bürgi, mit dem er seit 1593 in Briefwechsel stand, Anleitung erhalten. Am 19. Januar vollendete er einen neuen eisernen Quadranten, welcher ausser der eigenen Arbeit sieben Thaler kostete. Zwei Tage später hatte er auch einen Semisextanten hergestellt, dessen Anfertigung auf zwei Thaler zu stehen kam. Mit diesen Instrumenten bestimmte er die Polhöhe von Resterhafe zu 53 Grad 38 Minuten, welche Angabe noch mit der Campschen Generalstabskarte übereinstimmt. Er schreibt darüber: De vera poli elevatione in Resterhafe observationes exactae. Anno 1594 die solstitiali per quadrantem trium pedum exacte observavi altitudinem meridianam solis veram etc. Am 3. August 1596 entdeckte Fabricius im Sternbilde des Walfisches einen Stern, dessen Helligkeit so zunahm, dass er schon am 11. August einem Sterne zweiter Grösse gleich war. Es war der erste überhaupt beobachtete Stern veränderlicher Grösse, der die merkwürdige Eigenschaft besass,

an Helligkeit zu- und abzunehmen, denn gegen Ende des genannten Jahres suchte Fabricius ihn schon vergeblich. Wiederholt besprach er später noch im Briefwechsel mit Kepler (im 20., 21. und 40. Briefe) diese ihm so wunderbare Erscheinung, „res mira", weshalb Kepler diesen Stern des Walfisches mira ceti nannte.

Von den Werken des Fabricius erwähne ich hier zuerst die Herausgabe einer Karte von Ostfriesland im Jahre 1589, welche 1610 und 1617 neue Ausgaben erlebte Nach den Untersuchungen des Herrn Generalsuperintendent Bartels in Aurich über die ältesten Karten von Ostfriesland [1]) erschien die erste Ausgabe unter dem Titel: David Fabricius Esensis Frisiam orientalem descripsit, quam Joannes ab Oldersum edidit Emdae. 1589. Leider sind sämtliche Karten verschollen; vielleicht führt noch ein günstiger Zufall die eine oder andere wieder zu tage. Von mehreren kleinen Schriften des Fabricius, die in Hamburg herausgekommen sind, nennt Olbers in den oben erwähnten „Materialien" noch folgende: Eine Schrift über den neuen Stern im Fuss des Schlangenträgers; über den Kometen von 1607,[2]) sowie die Prognostica auf die Jahre 1615 bis 1618. Andere Biographen nennen noch: Ostfriesisch Chronicon, gedruckt tho Hamburg dorch Philipp van Ohr im Jahr 1606. Später wurde diese Schrift von einem anderen fortgesetzt und erschien 1660 bei H. Kallenbach in Emden. Diese Schriften sind jetzt sehr selten, und wenn auch ihr Inhalt für uns von geringem Wert sein mag, so verlangt die Pietät für unseren nordwestdeutschen Landsmann, dass sie zu Aurich oder Emden in je einem Exemplare mit den anderen Reliquien vereinigt erhalten würden.

Der von dem verstorbenen Willms zu Schott ausgegangenen und von Herrn Fr. Sundermann jüngst im „Upstalsboom" [3]) wiederholten Aufforderung, dem Andenken ihres verdienten Landsmanns in Osteel eine Gedenktafel zu stiften und den Grabstein vor gänzlichem Zerfall zu bewahren, schliesse ich mich hier aus vollem Herzen an. Es ist Ostfrieslands Ehrenpflicht! — Ein Monumentum aere perennis ist dem biederen Ostfriesen und Freunde Tychos und Keplers in Anerkennung seiner Verdienste bereits von Riccioli — einem Jesuiten — gesetzt, der mit Grinaldi um 1660 die erste brauchbare Mondkarte herausgab. Derselbe belegte ein grosses Ringgebirge auf der südlichen Mondhälfte zwischen dem 42. und 45. Breitengrade und dem 38. bis 41. Grade östlicher Mondlänge mit dem Namen „Fabricius." Dieses ist gegen Süden teilweise geöffnet, hat einen Flächeninhalt von nahezu 100 Quadratmeilen und zählt vier Krater, welche bis zu 3000 Meter Höhe emporragen.

Nachstehende interessante Beobachtungen aus dem Calendarium und Briefwechsel verdienen noch Erwähnung. Am 3. Januar

---

[1]) Geographische Blätter, Band X, Bremen 1887, Seite 107.

[2]) Fabricii relatio de Cometa A. 1607 prodiit Hamburgii 1618.

[3]) Ostfriesischer Kalender für 1888.

1593 fand sich Blut auf dem Eise und Schnee bei Nesse in der Nähe von Emden. Neuere Forschungen erkennen darin die rote Alge Chlamidococcus nivalis A. Br., die in den Alpen häufiger als bei uns den Blutschnee hervorbringt. Blutrote Regentropfen, welche das Eis färbten, beobachtete Fabricius am 11. Dezember 1601. — Am 2. Dezember 1608 fiel eine Stunde nach Sonnenuntergang an verschiedenen Orten Feuer vom Himmel „tho Norden . . . Groningen . . . et alibi Fürklumpen flegend gesehen, . . . etlicher wegen mit grossem Geräusch und Klappern, als wenn ein gross Geschütz abginge.“ Am 9. Dezember 1611 um 7 Uhr morgens „claro coelo is in Bagbur nar de Schole ein grot Klump Fürs gefallen als ein Backsteen. Eodem tempore is tho Osteel twischen Isbrants u. Wilbo Meyers . . . als een brennend torf grot gefallen“ aber in Mannshöhe über der Erde verschwunden. Auch bei Clamperhoek fiel Feuer vom Himmel. Hier handelte es sich um zahlreiche Sternschnuppen, unter welchen vereinzelte Feuerkugeln oder Boliden die Aufmerksamkeit erregten, ähnlich wie wir einen Sternschnuppenregen jüngst am 27. November 1886 erlebten. Im ersten Falle fiel aber wahrscheinlich wegen des grossen Geräusches ein Meteorit herab. An Kepler schreibt Fabricius, dass er im Zwinger zu Dresden einen 39 Pfund schweren Stein gesehen habe, welcher nahe bei Weimar aus der Luft niedergefallen sei. Weder Chladni, noch Buchner, noch Kesselmeyer erwähnen in ihren ausführlichen Verzeichnissen diese ausgezeichneten Fälle von Feuerkugeln und Meteoriten.[1]) Der Dresdener Stein wird in der Zeit der sogenannten Aufklärung wieder weggeworfen sein. In seinem letzten Briefe an Kepler vom 12. März 1609 kommt Fabricius noch einmal auf diese Beobachtungen zurück und nimmt an, dass derartige Massen von Kometen herrührten. „Visi sunt tales globi ignis coelestis in diversis Frisiae et vicini agri Groningani partibus hoc praeterlapso anno 1608 ad 2. Dec. vet. st. vesp. una hora post occasum, nubilo coelo, horrendo modo cum trajectionibus et scintillatione visi sunt, alicubi magnum crepitum dederunt, quasi tormentum exploderetur. Ego puto esse imperfecta quaedam corpora cometica, non satis sublimata ex materia diversa et sibi contraria . . . Tu tuum perscribe judicium etc.“ Häufig erwähnt Fabricius des Nordlichts, das er Nordfluss oder auch wohl Seebrand nennt; wiederholt hat er auch die Erscheinung zweier Nebensonnen, sowie einmal eine grosse Wasserhose beobachtet. Argolus schreibt nach Kästner (Geschichte der Mathematik, IV, 143) von Fabricius: Opinatus est, Lunam esse vere corpus terreum, et inibi adesse habitatores, reperirique Linceos, qui in lunae globo conspexerint animalia ambulantia et se moventia.

---

[1]) R. Wolf, Geschichte der Astronomie, München 1877, schreibt Seite 413: Am 26. Juli 1581 fiel zu Nieder Runsen in Thüringen ein Stein, von $1/2$ Zentner Gewicht, der erst nach Weimar und später nach Dresden abgeliefert wurde.

Manche der von Fabricius aufgeworfenen Fragen hat erst die neuere Wissenschaft beantworten können; andere harren auch jetzt noch der befriedigenden Lösung. Woher stammt die Wärme der Sonne? Hat die Verfinsterung der Sonne und des Mondes einen merklichen Einfluss auf die Veränderungen in der Atmosphäre? „An fulmina sint materialia, vel spiritus tantum?“ sind derartige Fragen. Die Höhe der Wolken zu messen, die Farbe des Himmelsgewölbes, die Refraktion, die Veränderlichkeit der Fixsterne, die Calmen und Passatwinde, die Ursachen des Nordlichts, die Längendifferenz zwischen Prag und Osteel (6° 10½'), sowie Beobachtungen von Sonnen- und Mondfinsternissen erörterte er mit Kepler und erbat sich bei etwaigen Zweifeln vom Genie des grossen Schwaben die Antwort. — Merkwürdig ist der 38. und 39. Brief (beide im Oktober 1608 geschrieben) von Fabricius, worin er sich über einen von Kepler beobachteten schwarzen Fleck auf der Sonne, den derselbe für den Planeten Merkur hielt, äussert. Diese Stelle hat Apelt, den nur die Theorie der Marsbewegung interessierte, nicht berücksichtigt. Dieselbe lautet im letzteren Briefe folgendermassen: Mercurium in disco solis a te conspectum scribis; risi valde, cum in elongationibus maximis saepenumero etiam clarrissimo coelo non videatur. Quomodo igitur tu in luminoso corpore ut maculam observabis per exiguum foramen in pariete? somnium esse puto, et forte in eo sequeris autorem de vita Caroli Magni a te in Opticis citatum. Quaeso ejus auctoris nomen, vel si desit, titulum libri et locum emptionis mihi perscribas propter certas causas. Kepler hatte den schwarzen Fleck am 18. Mai 1607 „wie einen mageren Floh“ auf dem Sonnenbilde gesehen, das er auf einem Papierschirm auffing. Er antwortete: De Mercurio in disco solis tu quidem rumpi potes ridendo, oculos mihi risu tuo non eripies, neque memoriam eorum quae vidi. Über den Namen des Beobachters eines ähnlichen Flecks auf der Sonne zur Zeit Karls des Grossen, den Kepler in seiner Optik erwähnt und Fabricius zu wissen wünscht, giebt der erstere an, dass unter den verschiedenen Autoren auch der Benediktiner Mönch Adelmus genannt werde. Fabricius' Brief vom 2. Oktober und noch mehr der vom 8. Oktober beweist, dass er über die Sonnenflecke schon seine Vermutung hat. Er kommt wiederholt auf Keplers Irrtum, dass er den Planeten Merkur auf der Sonnenscheibe gesehen habe, zurück, kann das „risi egregie“ nicht unterdrücken und verlangt über den ersten Beobachter Auskunft um jeden Preis propter certas causas. Die Entdeckung der Sonnenflecke durch den Sohn ist daher kaum mehr eine zufällige, da der Vater schon seit zwei Jahren sein Sinnen und Nachdenken auf derartige Erscheinungen gerichtet hatte. In den astrologischen Irrtümern und Träumereien seiner Zeit befangen, suchte Fabricius den Einfluss der Himmelskörper, besonders der Sonne und Planeten auf irdische Erscheinungen nachzuweisen, der zwar von der Sonne auch stattfindet, wenn auch in ganz anderer Weise, als er es ahnte.

Johann Fabricius

wurde am 8. Januar 1587 an einem Sonntage, vormittags 11 Uhr zu Resterhafe geboren, „cui Spiritu S. adsit deus aeternus." Im zarten Alter von zwei Jahren fiel der Knabe mit der linken Hand in ein Gefäss mit heissem Brei, und wenige Wochen später wurde er aufs schwerste von den Blattern heimgesucht. Im Februar 1590 ergriffen ihn die Masern; aber alle Fährlichkeiten gingen glücklich vorüber. Im Jahre 1598, bald nach des Vaters Rückkehr von dem Besuche bei Tycho in Wandsbeck (1. Juni) begann in Ostfriesland die Pest zu wüten. Sie trat in Esens bereits vor Johannis auf und pflanzte sich im Juli nach Emden hin fort, wo sie erst gegen Ende des Jahres erlosch. In letzterer Stadt starb sein Schwager Krudener, der mit Fabricius' Schwester verheiratet war, sowie seine Mutter. Wenige Tage nach der Beerdigung der letzteren wurde auch Johann am 16. November von dieser Krankheit ergriffen. Der Vater bemerkt, dass Johann zu seiner Wiederherstellung Pillen von Dornum erhalten habe. Da die meteorologischen Beobachtungen vom 21. November bis 31. Dezember fehlen, so wird der Vater selbst nicht verschont geblieben sein. Im Jahre 1601 war der 14 Jahr alte Knabe auf der lateinischen Schule zu Braunschweig, wo der Vater ihn auf der Hinreise nach Prag am 17. Mai besuchte. Nach seiner Rückkehr Anfang Juli erhielt der Vater lange Zeit keine Nachricht und freute sich sehr, als diese endlich am 15. November eintraf. Dem Boten, welcher 14 Tage auf der Reise von Braunschweig nach Resterhafe zugebracht hatte, gab er vier Thaler. Am 17. November des Jahres 1604 kehrte Johann nach dem väterlichen Hause, das sich nunmehr in Osteel befand, zurück, wo er nach den Anstrengungen der Schulzeit wohl den Winter verlebt haben wird. Im Alter von 18 Jahren bezog er am 1. Mai 1605 die Universität Helmstädt. [1]) Bereits am 14. Juni meldete Johann dem Vater ein schreckliches mit Hagel verbundenes Unwetter, welches bei Helmstädt und in der Gegend von Magdeburg eingetreten war. Einen ähnlichen Bericht sandte er darauf am 16. Mai 1608. Am 11. März desselben Jahres hatte er an Kepler geschrieben, worauf dieser etwa Mitte November antwortete. Johann hat sich anfangs dem ärztlichen Beruf gewidmet, ist dann aber angeleitet von seinem Vater und getrieben durch inneren Beruf zur Sternkunde übergegangen, was er in dem Briefe an Kepler hervorhebt. Weiter findet sich über Johann im Calendarium nur noch die Notiz, dass er am 12. Januar 1610 von Leiden aus, wo er zuletzt studierte, ein Gewitter mit heftigem Donnern und Blitzen meldet. Von dieser Reise brachte er dann die Fernröhre mit, welche er bei der Beobachtung der Anfang Dezember 1610 entdeckten Sonnenflecke benutzte.

Die Quellenforschung hat in der neuesten Zeit alles zusammengestellt, was über die Entdeckung der Sonnenflecke zu erfahren

---

[1]) Wolf schreibt irrtümlich „Wittenberg", S. 316.

war. Nach Dr. Kirwood[1]) sind die ältesten Beobachtungen derselben in China gemacht worden. In einer chinesischen Encyklopädie, welche sich nun im Brittischen Museum befindet, sind von dem Jahre 28 vor Chr. bis zum Jahre 1617 nach Chr. bereits 56 Beobachtungen nach Jahr und Monat über schwarze Flecke an der Sonne verzeichnet. Die erste Notiz ihrer Auffindung in Europa findet sich in den Annalen der fränkischen Könige, herausgegeben von dem bereits oben von Kepler genannten Adelmus. Letzterer schreibt: Am 15. März 807 wurde ein schwarzer Fleck auf der Sonnenscheibe gesehen, der acht Tage lang sichtbar blieb. Vom 28. Mai bis 26. Aug. 840 wurde die gleiche Erscheinung beobachtet, ferner 1096 sowie 1161. Der Arzt und Kadi Averrhoës hielt einen 1198 zu Marocco beobachteten Fleck auf der Sonnenscheibe ähnlich wie Kepler für den Planeten Merkur. Endlich wurde am 7., 8. und 16. Dezember 1590 ein grosser schwarzer Fleck auf der Sonne an Bord des Schiffes „Richard von Arundell" gesehen. Professor Fritz in Zürich giebt in seiner Preisschrift „Die Beziehungen der Sonnenflecke zu den magnetischen und meteorologischen Erscheinungen der Erde, Haarlem 1878" ebenfalls eine Zusammenstellung der Fälle, in denen diese Erscheinung vor der Erfindung des Fernrohres beobachtet wurde, die meistenteils mit der vorstehenden übereinstimmt.

Der zum Schlusse dieses Aufsatzes mitgeteilte Auszug aus der Abhandlung des Johann Fabricius, die er seinem Wohlthäter, dem Grafen Enno III. widmete, lässt keinen Zweifel aufsteigen, dass er und nicht der Vater die Ehre der Entdeckung zu beanspruchen hat. Kästner hat in der Geschichte der Mathematik ein Stück aus dieser Schrift in der Übersetzung gegeben, und dieser ist auch Wolf in seiner Geschichte der Astronomie[2]) gefolgt. Um den Rand der Sonne auf etwaige Unebenheiten zu untersuchen, richtete er batavische Fernröhre von verschiedener Grösse auf die Sonne, wobei sich unerwartet ein schwärzlicher Fleck von beträchtlicher Ausdehnung zeigte. Anfangs glaubend, dass vorbeiziehende Wolken den Fleck verursachten, wiederholte er die Wahrnehmung wohl zehnmal und rief dann den Vater herbei, bei dem er sich nach seiner Rückkehr aus Holland befand. Um die Augen zu schonen, liessen sie das Sonnenbild durch eine runde Öffnung in ein dunkles Zimmer fallen. So verging der erste Tag und unter grosser Aufregung und Neugier beider auch die Nacht. Am folgenden Morgen war der Fleck zur grossen Freude des Johannes wiederum sichtbar; nur hatte er seine Stellung ein wenig verändert. Wolken konnten es also nicht sein. Nach drei trüben Tagen war der Fleck von Ost nach West in einiger Schiefe fortgerückt. Aber am Sonnenrande war ein kleinerer sichtbar, der dem grossen folgte, und bald kam noch einer hinzu. Nach und nach verschwand der grössere am entgegengesetzten Rande und man sah, dass die

---

[1]) Nature 1879, Band XX, S. 131.
[2]) Seite 389 und Anmerkung 5.

anderen ein gleiches vorhatten. Nach zehn Tagen fing der grössere wiederum an, am östlichen Rande zu erscheinen, und es folgten ihm auch die übrigen. Daraus leitete Johann die Umwälzung oder Achsendrehung der Sonne ab, die er durch fortgesetzte Beobachtungen bis zur Herausgabe seiner Schrift im Juni 1611 über allen Zweifel erhob. Er fügte am Schlusse hinzu, dass er nicht allein dieses festgestellt habe, sondern auch andere mit ihm.

David Fabricius schrieb über diese Angelegenheit am 1. Dezember 1611 an Michael Mästlin, den Lehrer Keplers. Nach Professor Wolf in seiner Litteratur der Sonnenflecke lautet ein Bruchstück dieses Briefes in der Übersetzung folgendermassen: „Ich habe mit meinem Sohn einige Flecke in der Sonnenscheibe durch ein holländisches Fernrohr beobachtet, ja während dieses Sommers oft gleichzeitig zehn oder elf auf der Sonnenscheibe zerstreute Flecke wahrgenommen. Sie ziehen in zehn oder zwölf Tagen an der Sonne vorüber und bewegen sich vorwärts gemäss der Richtung der Ekliptik. Über sie hat mein Sohn zu Wittenberg, wo er Medizin studiert, zur jüngsten Messe eine Abhandlung herausgegeben.“ Nach dem Erscheinen dieser Schrift schwebt über dem Leben des Johann Fabricius fast vollständiges Dunkel. Nur die Notiz des Vaters im Calendarium, die letzte, die dasselbe überhaupt aufweist, könnte auf ihn bezogen werden: 1613, 29. Jan. filius in Saxoniam profectus; dedi illi 20 thaleros u. 1 dubbelte pistolette.[1]) Vielleicht hat er damit seine Studien in Wittenberg, wozu ihm Graf Enno früher grosse „Beneficien“ erteilt hatte, noch fortgesetzt. Dass er bereits um 1615, etwa zwei Jahre vor dem Tode seines Vaters gestorben sein muss, lässt sich aus dem ehrenden Nachruf ersehen, den Kepler ihm widmete. Derselbe ist in seiner vom Oktober 1616 datierten Responsio ad interpellationes Davidis Fabricii enthalten, die im Kalender auf das Jahr 1617 erschien. Dieser Nachruf ist zugleich ein gewichtiges Zeugnis Keplers für die dem Sohne Johann zukommende Priorität der Entdeckung der Sonnenflecke. „Nachdem ich Dein Prognostikon auf das Jahr 1618 gelesen, das mir des Johannes frühen Tod meldete, füge ich ein öffentliches Bekenntnis meines Schmerzes bei, weil ich fühle, dass Du eines braven Sohnes und ich meines Lieblings beraubt bin. Indessen ist uns sein Buch über die Sonnenflecke erhalten, das ihn mehr ehrt als jede Lobrede und Grabschrift, und für seinen späteren Ruhm Gewähr, unserem gemeinsamen Schmerz aber eine Linderung bietet.“ (Wolf, Geschichte d. Astronomie, S. 317.)

---

[1]) Es scheint mir nicht wahrscheinlich, was Dr. Bunte annimmt, dass hier der Sohn Heinrich gemeint sei, der als Schuhmacher auf die Wanderschaft nach Sachsen gegangen sein soll. Dazu war Heinrich wohl schon zu alt, auch die Geldsumme für die damalige Zeit zu gross, wenn man bedenkt, dass sechs Kinder zu versorgen waren.

Ausser Johann Fabricius machten noch drei andere Beobachter Anspruch auf die Ehre der Entdeckung.

1. Der Jesuit Christoph Scheiner[1]), aus Schwaben gebürtig, war von 1610 bis 1616 Professor in Ingolstadt. Dort sah er vom Kirchturme im März 1611 die ersten Sonnenflecke und zeigte sie auch seinem Schüler und Nachfolger Cysatus. Als er aber seinem Vorgesetzten, dem Provinzial Busäus, seine Wahrnehmungen mitteilte, riet ihm dieser, „seine Augen mehr auszuputzen und seine Gläser zu reinigen, als sich durch die Veröffentlichung seiner vermeintlichen Entdeckung zu blamieren, da nichts davon im Aristoteles stehe!“ Unter dem angenommenen Namen Apelles schrieb Scheiner im Januar 1612 an den Ratsherrn Welser in Augsburg „Tres epistolae in maculis solaribus.“ Scheiners regelmässige und umfassende Beobachtungen begannen am 21. Oktober 1611; diese legte er in seinem grossen Werke Rosa ursina, sive Sol nieder, welches „cum licentia Superiorum“ von 1626 –1630 erschien. Um die Reinheit und Fleckenlosigkeit der Sonne zu retten, sah er wenigstens anfänglich in den Flecken Körper, welche die Sonne umkreisen. Trotzdem er mit David Fabricius seit 1612 im Briefwechsel stand, erwähnte er in seiner Rosa ursina nirgends die Entdeckung des Johann.

2. Welser schickte die Briefe des Apelles an Galilei, welcher am 4. Mai 1612 antwortete, dass er die Sonnenflecke schon seit 18 Monaten, also seit Oktober 1610 gesehen habe. Zwischen Scheiner und Galilei entstand nun ein heftiger Prioritätsstreit. Nachgewiesen ist in demselben, dass Galilei vorher nichts publizierte, weil er die Wichtigkeit seiner Entdeckung nicht einsah, und erst im April 1611 seinen Freunden im Garten des Cardinals Bandini zu Rom die Sonnenflecke zeigte. Das älteste Schriftstück Galileis hierüber datiert erst vom 5. April 1612.

3. Thomas Harriot, ein berühmter englischer Mathematiker, sah den ersten Sonnenfleck am 8. Dezember 1610 alten Stils. Er erkannte denselben aber nicht als solchen und unternahm erst vom Dezember 1611 an regelmässige Beobachtungen, die jedoch erst 1833 zu Oxford veröffentlicht wurden.

Die Sonnenflecke sind demnach von Fabricius, Scheiner, Galilei und Harriot in den Jahren 1610 und 1611 unabhängig von einander entdeckt worden. Johann Fabricius war aber der erste, welcher seine Beobachtungen veröffentlichte, weshalb ihm die Ehre allein gebührt. Dies ist auch längst von allen kompetenten Beurteilern anerkannt worden. Die Ansprüche Harriots sind so gering, dass manche ältere und neuere Schriften ihn gar nicht erwähnen, wie z. B. die Geschichte der Mathematik von Kästner und „die Sonne“ von C. A. Young, Leipzig 1883. Nach diesem ersten stürmischen Auftreten der Sonnenflecke in der Geschichte der Astronomie folgte eine

---

[1]) Geschichte der Mathematik von Kästner, Bd. IV, S. 143 bis 155.

lange Periode, wo das Interesse für das grosse Tagesgestirn erschlafft war. Einen neuen Impuls empfing die Beobachtung der Königin des Tages, nachdem eine ab- und zunehmende Periode der Häufigkeit der Flecke, die Beziehungen derselben zur Konstitution der Sonne, sowie zu verschiedenen irdischen Erscheinungen erkannt worden waren. Der erste, der eine Ab- und Zunahme in der Anzahl der Flecke nachwies, war der Hofrat Schwabe in Dessau, der von 1826 bis Ende 1868 an jedem hellen Tage die Sonne beobachtete. Professor Wolf in Zürich sammelte und bearbeitete die Beobachtungen von 1610 an bis zur Jetztzeit und bestimmte mittels dieses umfangreichen Materials die Periode der Zu- und Abnahme zu 11,11 Jahre. Wolf, Gautier in Genf und Oberst Sabine in London fanden dann wiederum fast gleichzeitig im Jahre 1852, dass die Schwankungen der Magnetnadel den grössten Wert erreichten, wenn die Sonnenflecke am häufigsten, den kleinsten, wenn sie am seltensten sind. Ebenso zeigt die Umdrehung der Sonne um ihre Achse, welche jetzt im Mittel zu 25,5 Tagen berechnet ist, einen nachweisbaren Einfluss auf irdische Erscheinungen. In den sechziger Jahren wurde dann von Professor Fritz [1]) sowie auch von Lormis die Abhängigkeit der Nordlichter von der Periode der Flecke nachgewiesen. Zur Zeit der reichsten Fleckenbildung ist das Polarlicht am häufigsten und grossartigsten; umgekehrt fallen auch die Minima beider Erscheinungen zusammen. Dagegen ist eine Abhängigkeit der Temperaturverhältnisse, sowie der atmosphärischen Elektrizität und besonders der Gewitter auf der Erde bislang noch nicht aufgefunden worden. Die Niederschläge sind jedoch zur Zeit des Fleckenmaximums bedeutender, und es läuft mehr Wasser aus den Flüssen ab, als zur Zeit des Fleckenminimums. Warme Jahre mit wenig Sonnenflecken sind als gute Weinjahre bekannt, wie die vorzüglichen Jahrgänge 1811, 1822, 1834, 1846, 1857, 1868 und 1880(?) beweisen. Auch die Beziehungen zwischen der Sonnenthätigkeit und den Ernten sind wiederholt untersucht, und Chambers will einen Zusammenhang der Flecke mit den Kornpreisen Indiens aufgefunden haben, worüber die „Nature“ 1886 ausführlich berichtete. Bedeutende Fischkenner, unter anderen auch Dr. Heincke in Oldenburg, wiesen auf den Zusammenhang der Sonnenflecke mit dem Erscheinen der Heringszüge an den schottischen und norwegischen Küsten hin. Professor Jevons glaubte sogar Beziehungen der Flecke und der Handelskrisen nachweisen zu können.

Die Probleme der Sonnenphysik sind daher nicht nur vom höchsten Interesse für die Wissenschaft, sondern auch von der weitgreifendsten Bedeutung für das praktische Leben. Um den Schleier der Isis völlig zu lüften und den ganzen Zusammenhang der Erscheinungen aufzudecken, bedarf es aber noch ausserordentlicher Anstrengungen. Die Beobachtungen in den heutigen Tages so glänzend ausgestatteten Sternwarten und eigenen astrophysika-

---

[1]) Die Beziehungen der Sonnenflecke zu den magnetischen und meteorologischen Erscheinungen der Erde. Haarlem 1878.

lischen Observatorien, wie letztere jetzt zu Potsdam und zu Meudon bei Paris errichtet sind, werden bald reiche Früchte tragen. Auch die Entdeckung der Sonnenflecke eröffnete, — um hier einen Ausspruch Keplers anzuwenden — glücklich ein glanzvolles Thor zur Wahrheit.

Um die 1611 erschienene Schrift des Johann Fabricius im Original kennen zu lernen, habe ich mich lange Zeit umsonst bemüht. Weil Kästner in Göttingen sie zu seiner Geschichte der Mathematik benutzt hatte, wandte ich mich zunächst an die Göttinger Bibliothek, jedoch vergeblich, — die Schrift war dort nicht vorhanden. Da die Abhandlung in Wittenberg erschienen war, die Bibliothek daselbst aber 1815 mit der Verlegung der Universität nach Halle gelangte, so schrieb ich dorthin; das Gesuchte fand sich aber auch hier nicht, ebensowenig wie in Berlin, Bremen etc. Bei meiner Anwesenheit auf der Königlichen Bibliothek zu Hannover im vorigen Herbst fand sich endlich die Abhandlung in einem mächtigen Sammelbande mit etwa 40 anderen Schriften verschiedener Verfasser wie Kepler, Adrian Metius und deren Zeitgenossen. Der Bibliothekar daselbst, Herr Rat Dr. Bodemann hatte die Güte, mir diesen Sammelband leihweise zu übersenden, so dass ich denselben bei meinem Vortrage mit der vom Vater Fabricius herrührenden Kupferplatte vorlegen konnte. Nach der Handschrift des Inhaltsverzeichnisses zu urteilen, stammt dieser Band aus der Bibliothek von Leibnitz her. Fabricius' Schrift ist in quarto gedruckt und umfasst 44 Seiten ohne Paginierung. Wegen der grossen Seltenheit derselben teile ich hier die wichtigsten Stellen nach dem Originale mit.

Joh. Fabricii Phrysii.

De maculis in Sole observatis, et apparente earum cum Sole conversione, narratio; cui adjecta est de modo eductionis specierum visibilium dubitatio.

Witebergae. Typis Laurentii Seuberlichii, Impensis Joh. Borneri senioris et Eliae Rehefeldii. Bibliop. Lips. Anno MDCXI.

Illustri et generoso Domino Dn. Ennoni, totius orientalis Phrysiae, Comiti, Domino in Esens, Stedesdorff et Wittmund etc. Dn. meo clementissimo. Dabam Witebergae, Anno Aerae Dionysii 1611. Idib. Junii.

— — — Notum est, quae nuper Batavis inventa sunt perspicilla, quae res etiam procul dissitas incredibili magnitudine cum admirabili lineamentorum et colorum distinctione nobis repraesentant intuendas. Unde propter incredibilem rei successum multi sibi non temperarunt, quin in Lunam, ut antea diximus, subvolarint, immo ad Jovis astrum, unde etiam cum quattuor hujus satellitibus dimissi viam redivere multis hactenus impetrabilem. Tandem in viam incidi Solem versus, in qua cum pergerem, eminus solem suspexi vastae magnitudinis instar orbis aut globi mundani: visus est non negligenda interdum et jam circa margines inaequalitate

et asperitate, quam et parenti meo Davidi Fabricio obscurius quidem animadversam ex ipsius intellexi ad me datis literis: quod tamen ut asseverare certo non possum, meretur interim ulteriorem diligentioris observationis operam, non difficulter illi, qui exquisitiore perspicillo inspiciat, praestandam. Dum vero haec ita attente contemplor, repente obtulit sese macula nigriuscula, ab altera vero parte rarior atque dilutior, non parvae, respectu ad discum solis habito, magnitudinis. Coepi initio non nihil dubitare de observationis fide: Si quidem nubium hiatus solem mihi orientem detegebat, ita ut existimarem, nubes praetervolantes mentiri in Sole maculae specie: Repetita est vel decies observatio per Batavica perspicilla diversae magnitudinis: tandem maculam illam a nubium interjectu non effici, satis certus factus. Nolui tamen mihi etiam in manifesto isto oculorum testimonio propter monstrosam et inusitatam Solis apparitionem assentiri. Vocavi illico parentem, cui tum temporis ex Batavia reversus aderam, ut ad hanc observationem, non quidem sine metuendo oculorum damno, habendam, accureret. Uterque aptato perspicillo excepimus Solis radios, ex margine primum derasos, paulatim ad medium eundo, donec visus acies ad illapsam radiorum assueta, totum Solis orbem nobis visendum admitteret: Vidimus tunc praedicta distinctius et certius: Interea diuturnioris observationis commoditatem interpellebant nubes, et Sol quoque ad meridiem festinans sustulit omnino nostram exspectationem; quippe metuendum erat, ne audacior Solis superioris inspectio insignem oculorum afferat laesionem: quia Solis etiam occidui aut orientis radius debilior saepenumero oculum peregrino rubore ita infecit, ut illum bidui spacio saepe circumtulerit, non sine specierum objectarum adulteratione. Proinde moneo observaturos, ut si ea in Sole libeat experiri id caute peragant, ne in faciendo hujus rei periculo repentino radiorum incursu oculorum sibi faciant pericula, sed admoto, prout decet, perspicillo a minima radiosi luminis portione incipiant, usque dum pleno orbe visus Solem tolerare possit. Sed haec quilibet suo modo et compendio: Nobis satis erat in praecipiti ista occasione didicisse cautionem a necessitate. Haec inter primus iste dies abiit et Solem non sine magno crastinae revolutionis desiderio reliquimus, adeo ut etiam noctis interventum aegerrime tulerit humana curiositas. Nihilo secius tamen retinuimus desiderium nostrum timidiusculis meditationibus. Nondum enim constabat, an macula ista nobis visa praestolaretur proximam observationem, quae nobis tanto majorem sui expectationem offerebat, quanto in tanta re eramus incertiores. Duplicem tamen proponebam mihi eventem, ex quo alterutrum necessario nostrae dubitationis sequestrum esse oportebat: Macula enim ista aut in Sole erat, aut extra Solem. Si in Sole non erat dubium, quin nobis conspiceretur. Sin extra Solem non poterat fieri, ut in Solis disco sequentibus diebus deprehenderetur. Sol namque motu proprio praeteriisset hanc qualemcunque vel nubeculam vel corpus Solem inter et nos suspensum. Haec ubi nox dubitationibus potius quam somno edormita esset, a Sole jam re-

deunte expergefacti sumus, qui sereno sui spectaculo, non ingratum se nobis fecit arbitrum in ancipiti isto negotio. Cursim ego, vix ferens moram curiosae mei ad intuendum Solem compositionis, inspexi: Primo statim oculi ictu, macula ista denuo adparuit, id quod non levi me afficiebat voluptate, qui licet praeteritae noctis dubitatio duplicem eventum, quorum alterutro de veritate rei fieremus certiores proposuisset, hanc tamen conscientia nescio qua tacite elegissem. Et hunc ita diem, crebro Solis intuitu paulatim labentem, amisimus, vixdum expleto videndi desiderio, tametsi oculi moleste ferebant nostram importunitatem, quam nobis exprobrabant, comminatione insignis alicujus periculi. Interea tantum abest, ut ista observationis crebritate omnes scrupulos exemerimus, ut etiam alios majores senserimus, quia macula ista a primo primae inspectionis momento, ad ultimam usque observationem nonnihil loco decessisse visa est, quod ut tum erat pene insensibile, ita nihilominus tanta erat diversitas, quae sufficeret ad excitandam in animis nostris ambiguitatem. Noluimus deinde oculos fatigare amplius isto onere, sed cepimus consilium, ut si quo compendio eos in posterum levare possemus, id minime praetermitteremus.

Cogitavimus igitur de radiis Solis per angustum foramen intromittendis et in obscura, clausis fenestris, camera observandis. Notum enim est ex Opticis, quod omnia, quae foris sunt et aguntur, in tenebroso cubiculo possint repraesentari, aperto solum angusto quodam foramine, per quod species rerum ipsi foramini objectarum, illabantur, ut pingant parietem in cubiculo oppositum, sed omnia inverso situ. Hoc igitur artificio consulentes rei difficultati, Solis imaginem Cameram obscuram intromisimus, atque illabentem in convenienti a foramine distantia papyro excepimus, quam identidem motavimus, ne forte papyri maculae observanti. Solares persuaderent maculas: animadvertimus primo maculam satis magnam instar nubeculae longioris ad alteram extremitatem sensim extabescentis: Ejusmodi enim nobis apparuit in obscura camera et per perspicilla: Locum hunc, ubi prima observatio habebatur nobis servavimus, tum ad iterandas observationes, tum ad diversitatem, si quae contingeret, contemplandam. Postquam vero has Coelum indulserat observationes, quasi tumultuarias, continuo fere serenitatis obsequio; sui copiam deinceps non fecit amplius triduo, propter continuae obscuritatis interventum.

Tandem iterum inclaruit consumta nube et spectaculum sui praebuit, memoria perpetua dignum. Vidimus in sole maculam illam ab oriente versus occidentem promotam, sed quadam obliquitate et dum attentius inspicimus, aliam maculam notamus ad orbis solaris marginem, sed minorem, quae nihilominus majorem insecuta paucorum dierum intervallo ad medium fere solis discum penetravit. His tandem supervenit alia, adeo ut jam tres conspicerentur, quarum una eaque major interea paulatim ad marginem alterum egressa a nostro oblituit aspectu, caeteris nil minus propediem meditantibus, id quod non obscure colligi poterat ex motu: Unde diebus paucis interlabentibus et istae exivere. Profecto hic animus aestuabat

plurimum, sperabat, metuebat, sic ut fere illis quasi nunquam redituris valedixissem, nisi me spes, quam suspiciosa suggerebat conscientia, erexisset ad minime irritam futuri reditus expectationem. Expectavi igitur eventum rei ad decem circiter dies: quod dum facio, denuo circa orientalem marginis extremitatem, major, quae nuper prior discesserat, apparere coepit. Haec sensim progressa cum in solis orbem se penitius insinuasset, et reliquae insecutae sunt, obscuriusculo quodam, ut circa margines fieri solet, sui indictio. Tum equidem sensi, illarum revolutionem quandam esse siquidem in observata orbis Solaris parte dum sese spectandas objicerent, motu suo progressae tandem in aversam partem et nobis inconspicuam abdebantur, propediem revisendae. Id vero non ex unica saltem revolutione persuadere mihi nec potui nec volui, ne me atque alios deciperem, sed ex aliquot sequentibus, quas ab anni hujus initio ad hoc usque tempus non tantum ego solus notavi sed alii etiam mecum ad conciliandam huic rei fidem, et persuadendum illis, qui forte hoc observationis negotium sibi molestum aut taediosum existimaturi sunt. Sed hic minime praetereundum censeo illud dubium, quod me post habitas jam aliquot observationes exercere coepit, adeo etiam ut quam initio rei conscius suscepissem scribendi provinciam, postea non tantum distulerim sed etiam poenitere me coeperit temporis his observationibus impensi: Videbam enim maculas non easdem perpetuo distantias exacte retinere, neque eadem motus concitatione per discum solis ferri, sed in medio velociores ad marginem vero tardiores esse: deinde maculae eam, quam habebant in medio solis orbe faciem, amittebant plerumque in extremitatibus. — — —

Nam cum ex observatis verisimile sit, maculas in corpore solis haerere, quod sphaericum, rotundum et solidum est, non possunt eandem motus, figurae et distantiae habere rationem. In medio enim orbe moventur maculae in linea visui quasi parallela: quando vero ad extremitates abituriunt, moventur in linea a visu obliqua et sic multa motionis partes in linea obliquiore coeunt, proinde remissior motus apparet. Idem judicandum de varia earundem figura diversaque distantia, quippe quae in medio oblongior erat, ulterius promota sensim figuram recipere potest rotundam, distantiaeque coarctari possunt: Linea enim recta secundum extremitates oculo objecta, punctum repraesentant: multae enim partes sub una visus linea coeunt. Hinc ergo manifestum est, non potuisse secus sese rem habere, si circa solem moverentur maculae, quamvis prima cogitatio contrarium suaderet, non inita ratione rotunditatis. — — — Quid enim faciamus ex maculis, nescio, si non ipso sole collocemus, an nubes? non crediderim, quemquam hic temere ab antiquitate discessurum quae alioquin satis sollicite nubium commeatum ad solem et coelum interdixit, et naturae nostrae cum coelo familiaritatem impenetrabili disripuit interstitio. — — — Neque cum illo etiam temere puto sentiendum, qui nostris dubitationibus subvenire volens, Cometarum officinam in sole collocabat, unde tamquam emissarii et exploratores

emitterentur, brevi ad solem redituri. — — — Adeo enim verum est, quod Aristoteles in problema ait: Sol pater et autor motuum est. — — — Quantum enim ingeniis libenter cedere volumus felicioribus, tantum modestia eos superare certum est

---

Ausser dieser Abhandlung über die Sonnenflecke ist nur noch der bereits erwähnte Brief von Johann Fabricius an Kepler vorhanden. Am 11. März 1608 schrieb der 21jährige Jüngling, welcher seine Studien in Helmstädt begonnen und dann in Wittenberg fortgesetzt hatte, von letzterer Stadt aus an den Freund seines Vaters. Nach Professor Ch. Frisch, der einen Auszug aus diesem Brief im dritten Bande der Gesamtausgabe von Keplers Werken Seite 452 mitteilt, lautet derselbe folgendermassen.

Vidi apud parentem veram tuam motus Martis delineationem; sed vix aliquid extorqueo, quamvis descriptam habuerim, cujus tamen non potui fieri particeps. Hoc tamen vidi et ipsemet expertus sum, quod nihil pene a veris observationibus exorbitet, cujus rei periculum feci in observationibus 3 accuratioribus et ex officina Tychonis desumtis, cum in patria morarer. Scripsit parens ad me, quod Tua Praestantia libellum de motu Martis ovali editura sit brevi. Nescio, an motus ratio una cum calculi processu addatur, quod equidem optarem maximopere, ut et in astrologicis, daretur facilis via ad internoscendos errores directionum et aliarum rerum, quae omnia mutila et manca sunt sine vera planetarum restitutione. Non possum autem meum inventum reticere de vera tempestatum praedictione, cujus veram rationem et modum ad parentem transmisi qui illius veritatem experientia comprobavit. Hic modus adeo infallibilis est, ut si vel quaternae fierent uno die mutationes aëris, nunquam tamen in praedicendo quis aberret. Ventorum notitia et conversio eorum perpetua infallibiliter cognoscitur, adeo ut non satis Deo gratiarum agere queamus. — — —

Kepler antwortete nach dem 10. November 1608, als er den an diesem Tage geschriebenen vorletzten Brief von Johann's Vater empfangen hatte, unter anderem Folgendes.

S. P. D. Quas ad me dedisti literas 11. Mart. Fabrici doctissime, eae in turbulentissima tempora inciderunt. Furebat enim publice Mars, domi vero meae Venus; privignam enim elocabam et nuptiarum apparatu omnia perstrepebant. Noli itaque mirari, quod illarum sum oblitus. Abjeceram illas super fasciculum literarum, quas a tuo parente habeo creberrimas. Vix tandem ad me meaque studia reversus, cum etiam pater tuus pertinacissime instans rumperet tandem diuturnum silentium meum, tuae inter patrias mihi occurrerunt plane novae. — — — Neminem hominem contemnere didici nuper, postquam in literis patris tui diutissime neglectis etiamque contemptis ob schematum oculare vitium, ex insperato inveni hypothesin non parvi momenti: quae una omnes

meas speculationes transfert in aliam formam, manente quidem ovali itinere tarditatis inaequalis. De tempestatum praedictione exspecto inventum tuum, quod valde vereor ne plus habeat juvenilis fervoris quam veritatis: idque tanto magis, quanto tu specialiora ex eo te praedicere posse speras. — — — Itaque aut mihi tuis inventis praesta, ut aliter videatur, aut a me exspecta sanum consilium, quo inutili labore (quia impossibile) libereris. Nihil enim te celabo eorum, quae videbuntur cognito invento tuo. Vale et si qua rescripseris cura, ut ad curiam ecclesiasticam Dresdam transmittantur.

Eine neue Hydrachnide aus schwach salzhaltigem Wasser.

Von F. Koenike.

Hierzu Tafel III.

Bereits im Jahre 1882 acquirierte ich mit Arrenurus fimbriatus Koenike[1]) zusammen in dem gleichen Graben in Oberneuland eine neue Hydrachnide, welche eine gute Nesaea-Species repräsentiert, der ich unter dem Namen Nesaea uncata einen Platz im System anweisen möchte. Ich zögerte bislang mit der Beschreibung derselben, weil ich sie nebst anderm Material zu einem monographischen Beitrage zur Kenntnis der Nesaeagattung zu reservieren gedachte. Nun wurde ich jedoch durch Zusendung dieser Art durch Herrn Dr. Otto Zacharias in Hirschberg (Schlesien) angeregt, sie dennoch abrupt zu behandeln. Dieser Forscher, der sich für letzten Sommer die Aufgabe stellte, faunistische Studien betreffs des Mansfelder Seenkreises unweit Halle a. d. S. zu treiben, traf Nesaea uncata einzig und allein in der Mitte des sogenannten Süss-Sees, der seinen Namen gegenwärtig mit Unrecht führt, da er infolge der Zuführung von stark salzhaltigen Stollenwässern nunmehr einen höhern Salzgehalt aufweist, als der Salz-See, der nach der Analyse von W. Ule in Halle nur 0,15 pZt. Chlornatrium enthält, während jener etwa den doppelten Salzgehalt zeigt.[2]) Der Mansfelder Fund liess mich vermuten, dass der oben erwähnte Oberneulander Graben gleichfalls Salzwasser enthalte. In dieser Vermutung bestärkte mich das Auffinden der eine salzige Bodenbeschaffenheit verratenden Strandaster (Aster Tripolium L.) am Ufer des betreffenden Wiesengrabens. Thatsächlich ergab denn auch die Analyse des bezüglichen Wassers einen Kochsalzgehalt von 0,275 pZt. Herrn Dr. U. Hausmann, der mich durch Ausführung der Analyse in zuvorkommendster Weise unterstützte, spreche ich auch an diesem Orte meinen verbindlichsten Dank aus.

---

[1]) Einige neubenannte Hydrachniden. Abhandl. Naturw. Ver. Bremen. Bd. IX, pag. 220.

[2]) O. Zacharias, Zoologische Mitteilungen über die Mansfelder Seen. Huths Monatliche Mitteilungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften. 5. Jahrgang, No. 8, p. 169 f.

Gestützt auf die beiden obigen Fundorte wird Nesaea uncata mutmasslich als Brackwasserform betrachtet werden können. Es dürfte dieselbe gewiss auch an den norddeutschen Meeresküsten in brackigem Wasser anzutreffen sein. Vielleicht handelt sich's ebenso bei Arrenurus fimbriatus um eine zweite Hydrachnide, die als Existenzbedingung schwaches Salzwasser erfordert, doch bedarfs zur Entscheidung dieser Frage noch weiterer Funde.

Nesaea uncata n. sp.

I. Die den beiden Geschlechtern gemeinsamen Merkmale.

Diese meines Wissens noch nicht beschriebene Spezies ist von mittlerer Grösse. Die Hautfarbe ist rötlich weiss, jedoch scheinen innere Organe, beispielsweise die grosse dunkle Leber, durch und geben dem Körper, namentlich nach der Mitte zu, ein opakes Aussehen. Palpen und Füsse sind bläulich.

Die Epidermis ist undeutlich granuliert; an manchen Körperstellen gehen die überall nur schwach hervortretenden Körnchen ins Längliche. Durch die Haut ist ein dichtes Liniengewirr erkennbar, das von Haller als Fadentracheen gedeutet wurde.[1])

Maxillartaster. Die Palpen (Fig. 1) sind von etwas mehr als halber Körperlänge. Das Basalglied ist am kürzesten; es beträgt nur ein Vierzehntel der gesamten Tasterlänge. Auf der Unterseite desselben tritt in der Grundhälfte eine erhebliche Wölbung hervor, die nach dem Vorderende zu allmählich abnimmt. Nur eine einzige kurze Borste trägt dieses Palpenglied und zwar auf der Oberseite. Das nächste Segment ist das stärkste und hat eine mehr als dreifache Länge des ersten. Die stark gewölbte Oberseite ist mit einer Anzahl verschieden langer, doch im ganzen kurzer Borsten versehen. Auf der in geringem Grade konkav gebogenen Unterseite fehlt jeglicher Haarbesatz. Das dritte Glied ist das zweitkürzeste, indem es kaum die doppelte Länge des ersten aufweist. Hinsichtlich der Dicke steht es nur um wenig hinter dem zweiten Gliede zurück. Wie dieses ist es nur oben mit Borsten bewehrt. Das vorletzte Tastersegment thut sich einmal durch die grösste Länge hervor, es verhält sich vergleichsweise zum ersten wie 5 zu 1; dann aber ist es auf der Unterseite in der vordern Hälfte durch eine Gruppe ungleich hoher Höcker ausgezeichnet. Man zählt deren in Seitenlage der Palpe etwa 4—6, thatsächlich sind indes mehr vorhanden. Ausser demjenigen, welcher auf dem Vorderrande situiert ist, trägt jeder von ihnen ein Härchen; jener hingegen ist durch ein in denselben eingelassenes Chitingebilde gekennzeichnet (Fig. 1 a). Das Endglied hat die halbe Länge des vorhergehenden und ist das schwächste. Es zeigt einen äusserst geringen Borstenbesatz. An der Spitze besitzt es eine aus drei

---

[1]) Die Hydrachniden der Schweiz. Separatabzug aus den Mitteilungen der Berner Naturf. Gesellschaft. Jahrgang 1881. 2. Heft, p. 23, Taf. I, Fig. 4.

krallenförmigen Gebilden bestehende Bewaffnung, die offenbar beim Fange der Beute eine Rolle spielt. Auch scheinen mir die Höcker des vorhergehenden Tastersegmentes die gleiche Bedeutung zu haben. Diese Annahme wäre weniger berechtigt, sobald die in Frage kommenden Gebilde nicht eben da ständen, wo sie stehen. Die Palpe kann nach Art eines Fingers gekrümmt werden. Diese Gelenkigkeit ist so bedeutend, dass das Endglied gegen das vorhergehende zu greifen vermag; und genau so weit als jenes reicht, finden sich Höcker vor, welcher Umstand mich zu der Meinung veranlasst, dass diese Organe die Aufgabe haben, das Entschlüpfen der mittelst der beiden Endglieder ergriffenen Beute zu verhüten.

Unterkiefer. Die beiden Maxillen stellen sich bei dem in Dorsallage befindlichen Tierchen als Platte dar, die einer flachornamental aufgefassten Kelchform ähnelt (Fig. 10 m). Präpariert man indes die Mundteile heraus und entfernt die Oberkiefer, so präsentiert sich das verwachsene Maxillenpaar in mehr plastischer Gestalt, wie aus Figur 2 ersichtlich ist. Die Verschmelzung ist keine komplete; es ist vielmehr auf der bei den herauspräparierten Maxillen erkennbaren Oberseite die Trennung eine vollständige (Fig. 3). Auch auf der freiliegenden Unterseite sind dieselben von vorn ab bis zur Mundöffnung, die annähernd im Zentrum der Maxillarplatte situiert ist (Fig. 10 o), nicht verwachsen (Fig. 2 s). Die länglichrunde Mundöffnung (Fig. 2 o) besteht, da die Unterkiefer von immenser Dicke sind, in einem kurzen Kanal, der eine Länge von 0,044 mm besitzt und trichterförmig verläuft, indem die Aussenseite von mehr als doppelter Weite als die Innenseite ist. Der Trichter durchbricht die Maxillen nicht vertikal, sondern in schräger Richtung nach vorn. Der Längsdurchmesser seines ovalen Aussenrandes beträgt 0,037 mm, der Breitendurchmesser 0,02 mm, die entsprechenden Masse des Innenrandes sind 0,018 mm und 0,01 mm. Letzterer ist stark chitinisiert, scheint aber durch die Spaltung der Maxillen eine gewisse Bewegungsfähigkeit zu erlangen, welche ein Schliessen der Mundöffnung ermöglicht. Den Aussenrand der letzteren bildet ein weichhäutiger Hof, dessen Breite etwa dem Breitendurchmesser der von ihm umgrenzten Öffnung gleichkommt (0,02 mm). Vor und hinter diesem Hofe steht je ein Paar kurzer Härchen.

Unten ist jede Maxille auf der Innenseite in eine nach vorn gerichtete Leiste (innere Maxillarleiste) ausgezogen, deren auswärts geneigte Spitze ziemlich stumpf endigt (Fig. 2 m l^1). Seitlich weisen die innern Maxillarleisten etwa in der Mitte je einen deutlich erkennbaren Vorsprung auf, der offenbar als innere Ansatzstelle von Tastermuskeln aufzufassen ist (Fig. 2 m a^1). Das Maxillenpaar besitzt ausserdem noch auf der Aussenseite eine längere Leiste (äussere Maxillarleiste), die nach oben und vorn mit ihrem freien Ende einwärts gebogen ist (Fig. 2 m l^2). Letzteres ist klobig verdickt, stark chitinisiert und dürfte als Ansatzstelle besonders kräftiger Maxillarmuskeln dienen (Fig. 3 le). Von hier aus erstreckt sich übrigens noch ein Fortsatz nach oben (Fig. 2 m p^1 u. Fig. 5 m p^1),

der ein wenig rückwärts geneigt ist. Beim Abpräparieren der Unterkiefer geht derselbe nicht selten verloren, da er nur schwach chitinös ist und mittelst eines Gelenkes an der Maxillarleiste befestigt zu sein scheint. Er bietet mutmasslich schwächeren Muskelpartien die Ansatzfläche. Bekanntlich ist es den Hydrachniden möglich, die gesamten Mundteile in weiten Grenzen zu bewegen, wobei vielleicht gerade der obere Maxillar-Prozessus eine bedeutsame Rolle spielt. Auf dem Unterrande der äussern Maxillarleiste, etwa der Muskelansatzstelle der innern gegenüber, ist ein gleicher nach aussen zeigender Vorsprung zu erkennen (Fig. 2 m a^{2}), der ohne Frage dieselbe Bedeutung hat. Die beiden Maxillarleisten schliessen jederseits einen länglich runden Ausschnitt ein, der die Bestimmung einer Einlenkungsstelle des Tasters (Tasterhöhle) hat (Fig. 2 t). Von oben gesehen gleichen die verwachsenen Unterkiefer einer tiefen Mulde, deren Ränder stark nach oben und innen umgebogen sind (Fig. 3). Jedem Seitenrande sitzt hinten auf der Grenze des ersten Drittels ein schwacher, aber immerhin deutlich erkennbarer Vorsprung auf, die Ansatzstelle von Muskeln (Fig. 3 u. 4). Am Hinterrande hat jede Maxille einen gekrümmt nach hinten sich erstreckenden in der Haut eingebetteten Prozessus, der sowohl nach aussen als oben gebogen ist (Fig. 3 m p^{2}). Dieser jederseits aufgebogene Teil, der bei Fig. 5 als aufsitzender Zapfen zur Geltung kommt (Fig. 5 m p^{2}), dient zur Insertion von Muskeln. Die beiden unteren Maxillarfortsätze sind grösstenteils gleich den beiden Unterkiefern mit einander verwachsen und nur die alleräussersten Enden vollständig frei. Auf einer kurzen Strecke von da ab, wo die Biegung nach auswärts anfängt, wird eine Verbindung mittelst einer durchscheinenden Membran hergestellt (Fig. 3 m). Bei Ventralansicht des Tieres erkennt man in der Medianlinie des Körpers, kurz hinter der Mundöffnung beginnend, auf der Innenseite des Maxillenpaars einen schmalen dunklen Streifen (Fig. 2 m s l), der sich auf den unteren Maxillarfortsätzen fortsetzt und an der Stelle, wo letztere sich seitwärts biegen, sich in der Weise gabelt, dass jeder der beiden dadurch entstehenden Furcaläste dem auswärts gerichteten Bogen der Fortsätze folgt (Fig. 3 m l). Bei Seitenlage der Mundteile erkennt man dieses fragliche Gebilde zu zwei Dritteln in seinem vordern Teile als hoch aufliegende Chitinleiste, die eine grössere Anzahl deutlicher Höcker an der obern Kante zeigt, von welchen jeder einzelne die Ansatzstelle eines Muskels repräsentiert (Fig. 5 m l). Die vordern verdickten Enden der äussern Maxillarleisten sind durch eine Querbrücke mit einander verbunden, welche die durch die Unterkiefer gebildete Mulde vorn abschliesst (Fig. 3 m b). Diese Brücke — sie möge als Maxillarbrücke bezeichnet werden — ist vorn konkav und hinten stark konvex gekrümmt, wodurch in der Mitte eine auffallende Verdickung hervorgerufen wird. Die Maxillarbrücke hat eine doppelte Bestimmung, einerseits verleiht sie den Unterkiefern die nötige Festigkeit und andererseits dient sie als Stützpunkt für die Mandibeln, für welche sich ein länglich runder, an-

nähernd eiförmiger Durchlass in derselben vorfindet (Fig. 3 md). Von diesem, den ich mit Mandibulardurchlass bezeichnen möchte, erstreckt sich bis zur Mundöffnung eine Chitinrinne (Fig. 3 mr), welche die beiden Mandibeln aufnimmt und bis zur Mundöffnung führt. Sie möge deshalb mit dem Namen Mandibularrinne belegt werden. Bei Trombidium ist das analoge Organ, welches Croneberg „zwei dünne Lamellen" nennt, aber nicht deutet, von paariger Bildung. [1]) Bei Nesaea uncata mihi hat die Rinne an dem Mandibulardurchlass besonders hohe und dicke sowie stark chitinisierte Ränder, welche zwei Fünftel ihrer Gesamtlänge betragen. An jene schliessen sich schwächere an, die kurz vor der Mundöffnung ihre grösste Breite erlangen und teilweise über die Rinne herübergebogen sind; dieselben scheinen nicht fest und steif, sondern in hohem Grade elastisch zu sein. Von der Mandibularrinne zweigt sich etwas oberhalb der Mundöffnung (Fig. 5) unter einem spitzen Winkel, der einem rechten nahekommt [2]), ein Chitinorgan ab, dem ich mit Croneberg die Bedeutung eines Pharynx zuerkennen möchte. Derselbe erscheint von oben gesehen als eine Mulde, die sich von vorn nach hinten zu allmählich erweitert (Fig. 3 ph). Die grösste Breite, welche — wie aus Vorhergehendem folgt, das freie Ende aufweist — beträgt 0,077 mm. In der Seitenlage der Mundteile überzeugt man sich davon, dass der Pharynx nicht etwa seiner Länge nach auf dem Unterkiefer ruht oder angewachsen, sondern frei ist (Fig. 5 ph). Es handelt sich nicht um eine Platte, wie Haller das in Rede stehende Chitinorgarn bezeichnet (l. c. p. 80. Taf. I, Fig. 6 ph), sondern seine Gestalt ist vielmehr folgende: Der chitinöse Boden verläuft nicht gerade, sondern ist konvex gebogen. Das freie Ende zeigt eine besonders stark nach oben gerichtete Krümmung. Die merklich aufwärts gebogenen Seitenränder sind weniger chitinisiert, jedoch keineswegs häutiger Natur. Bei geeigneter Vergrösserung entgeht einem eine feine und dichte Querstreifung der Seitenränder nicht. „Nach oben wird der Kanal dieser Rinne durch eine sehr feine Membran vervollständigt" sagt Croneberg (l. c. p. 238), welche ich zwar nicht erkannte, die aber dennoch auch hier vorhanden sein dürfte, da im übrigen das soeben beschriebene Organ eine überaus täuschende Ähnlichkeit mit demjenigen von Trombidium nach Croneberg besitzt (vergl. l. c. Tab. V, fig. 1 ph).

Oberkiefer. Die beiden Mandibeln oder Oberkiefer stehen fast senkrecht zur Mundöffnung; nur um ein geringes sind sie rückwärts gerichtet (Fig. 5 m^1 u. m^2), während bei Trombidium die Stellung derselben bei weitem geneigter ist (vergl. Croneberg l. c Tab. V, fig. 1 u. 3), sie entspricht hier etwa einem Winkel

---

[1]) Ueber den Bau von Trombidium. Bull. Soc. Impér. Natural. Moscou. 1879. Tome LIV, p. 237. Tab. V, fig. 2 so".

[2]) Bei Trombidium ist nach Croneberg, wie das aus Figur 1 auf Tafel V von dessen zitierten Abhandlung erhellt, der Winkel erheblich spitzer, etwa nur 45° betragend.

von 45°. Im übrigen sind bei Nesaea uncata die Mandibeln derart gestellt, dass das Knie des Basalteils (Fig. 6b) nebst der konkaven Biegung des hakenförmigen Gliedes nach vorn gekehrt ist. Das letztere ist in seinem Grunddrittel so stark gekniet, dass dieses, welches in der Seitenlage in der Mitte leicht verdickt erscheint, mit dem andern Ende einen spitzen Winkel bildet (Fig. 6h). Letzteres ist auf beiden Seiten grösstenteils mit dicht stehenden Querrillen versehen, wodurch es das Ansehen einer Feile gewinnt. Bei starker Vergrösserung erscheint auf der Innenseite der Spitze eine grössere Reihe flacher Zähnchen. Ausser diesen nimmt man in der Seitenlage kein weiteres Merkmal wahr; in der Vorder- (Fig. 8) oder Hinteransicht (Fig. 7) erkennt man jedoch, dass die Spitze auffallend auswärts gekrümmt ist. Auf der innern konkaven Biegung derselben ist ein Gebilde zu bemerken, das weniger chitinös als häutig ist. Bei Anwendung stärkerer Vergrösserung stellt sich heraus, dass dasselbe in der vorstehenden Hälfte gerippt ist, wodurch ein zackiger Rand erzeugt wird. Dieser Umstand drängt mir die Annahme auf, das Gebilde repräsentiere ein Greiforgan mit dem speziellen Zweck, das Entschlüpfen der ergriffenen Beute zu verhüten. Auf der Innenseite besitzt jede Mandibel auf dem Grundende des Hakens ein hyalynes Häutchen (Fig, 6m), dessen Vorderrand in einem unregelmässig gebogenen Rande abschliesst, der in der Mitte am weitesten vorsteht. Ausserdem kennzeichnet sich das Mandibularhäutchen durch eine zarte und dichte nach vorn verlaufende Aderung. Während das hakenförmige Mandibelglied als schlank bezeichnet werden muss, so ist der Basalteil in der Seitenansicht ziemlich gedrungen. Kurz hinter der Mitte ist letzterer stark rückwärts gekniet. Das Knie hebt sich durch eine auffallende Wölbung besonders ab. Von jenem tritt eine erhebliche Verjüngung nach oben zu ein, so dass der Oberkiefer fast spitz endigt. Auf der Hinterseite beginnt unterhalb des Knies eine oblonge Grube (Fig. 7mg), die sich nahezu bis zur Spitze erstreckt und in der Richtung nach dieser allmählich schmaler wird. Am Vorderrande ist dieselbe von der Innenseite der Mandibel aus mittelst eines scharfeckigen Vorsprunges zu einem Drittel überwölbt. Der Aussenrand der Grube zeigt in der Mitte die Insertionsstelle eines kräftigen Muskels. Der Zweck der Mandibelargrube ist nicht aufgeklärt worden. Auf derselben Seite, auf welcher letztere situiert ist, weist jeder Basalteil oberhalb der Einlenkungsstelle des hakenförmigen Gliedes noch ein Grübchen auf, welches zur Aufnahme jenes Gliedes dient (Fig. 7hg). In der Vorderansicht der Oberkiefer (Fig. 8) tritt in der Kniepartie auf der Innenseite ein scharfeckiger Vorsprung hervor, wodurch hinter demselben ein freier Durchlass für die beiden Tracheenstämme entsteht (Fig. 7 tr^1 und tr^2).

Atmungsorgan. Die zwei Stigmen sind auf der Vorderseite der Oberkiefer unmittelbar oberhalb der Kniee gelegen (Fig. 8 st^1 und st^2). Ihre Dimensionen sind: 0,029 mm in der Länge nnd 0,012 mm in der Breite. Der Stigmenrand (Peritrema) ist chitinös

verdickt und besitzt innen einen anscheinend dem Verschluss dienenden Hautwulst. Den elliptischen Stigmen mangeln gänzlich die klöppelartigen Gebilde, wie sie Pagenstecher bei Trombidium holosericeum beschreibt und abbildet[1]). Es fehlen jedoch nicht die von demselben Forscher bei Trombidium übersehenen, nachträglich von Croneberg sowohl bei Trombidium als Hydrachniden entdeckten zwei Chitinorgane des Respirationsapparates (l. c. p. 237. Tab. V, figg. 1 tr und 3 tr'). Dieseben ruhen transversal auf der Maxillarbrücke (Fig. 4 l) und zwar so, dass die gegenseitige Berührung annähernd in der Mitte beider Teile stattfindet. Sie zeigen nicht die gleiche Richtung der Mandibeln, sondern berühren dieselben mit ihrem Vorderende und divergieren darauf unter einem spitzen Winkel von etwas mehr als 45°, indem sie in gerader Linie nach dem freien Ende des hintern Maxillarfortsatzes gerichtet sind (Fig. 5 l). Bei einer Länge von ungefähr 0,115 mm weist jedes der beiden Chitingebilde eine grösste Breite von 0,025 mm auf und eine Höhe — auf der Grenze des vordern Drittels gemessen — von 0,037 mm. Die zwei Trachealstämme (Fig. 5 tr), denen das Spiralfadenmerkmal gänzlich mangelt und welche an dem Stigma die grösste Weite zeigen (Fig. 5 st), treten seitlich am vordern Ende der chitinösen Trachealgebilde in die letzteren hinein (Fig. 9 tr^1 und tr^2) und besitzen bis dahin eine Länge, die derjenigen der Chitingebilde der Tracheen annähernd gleichkommt. Letztere lassen sich im Innern der ersteren bis nahezu ans entgegengesetzte Ende verfolgen, wo sie anscheinend blind endigen. Das eingeschlossene Stück des Trachealstammes ist in der Mitte bauchig erweitert. Im vorderen Teile etwas hinter der Eintrittsstelle des Trachealstammes entsendet jedes chitinöse Trachealgebilde einen Tracheenast von geringer Weite nach dem gleichseitigen Oberkiefer (Fig. 4 mtr^1 und mtr^2). Es lässt sich derselbe, der innerhalb des Chitingebildes sich nach vorn umbiegt, in letzterem zu einem guten Teile erkennen (Fig. 9 mtr). Beim Herauspräparieren der chitinösen Trachealgebilde erhält man sie niemals einzeln, sondern zusammenhängend. Beide sind nämlich in der Region, wo die Mandibulartracheen sich abzweigen, durch eine kommunizierende Röhre (Quer-Anastomosis) mit einander verbunden (Fig. 9 a). Die innere Beschaffenheit der chitinösen Trachealgebilde ist mir nicht zweiffellos klar geworden. Ich halte selbige für hohl, in der Weise, dass die in ihnen befindlichen Tracheen nicht fest umschlossen, sondern von einem Hohlraum umgeben sind, mit welchem jene zwecks Gasaustausches in offener Verbindung stehen.

Welches ist nun die physiologische Bedeutung der in das Respirationsorgan eingeschalteten chitinösen Trachealgebilde? Neuman stellt sie bildlich dar[2]), deutet selbige aber irrtümlich, worauf

---

[1]) Beiträge zur Anatomie der Milben. Heft I, p. 18. Taf. II, Fig. IIIa und IVf.

[2]) Om Sveriges Hydrachnider. Separatabzug aus Kongl. Svenska Vetenskaps-Akad. Handlingar. Bd. 17, No. 3, Taf. XIII, Fig. 4 d.

Haller bereits hinwies, als Mandibeln (l. c. p. 36). Dieser Acarinologe selbst betrachtet sie als drittes Kieferpaar (l. c. p. 23), mit welcher Deutung er eine durchaus isolierte Stellung einnimmt. Croneberg beschreibt sie unter dem Namen „Trachealleisten" (l. c. p. 237. Tab. V, fig. 1 tr); er fand, dass dieselben bei Trombidium „in ihrer ganzen Ausdehnung röhrig" sind. Auch Kramer entgingen die fraglichen Gebilde nicht, was ich aus seinen folgenden Worten schliessen möchte [1]: „Bei Limnesia verengern sich die Trachealstämme gleich hinter dem Anfang merklich, erweitern sich aber an ihrem hintern Ende wieder etwa um das fünffache. Hier am hinteren Ende wird auch die Wandung der Stämme ganz ausserordentlich dick und es verschwindet die sonst auf dem Stamme sehr deutlich vorhandene Spiralfadenzeichnung. Das unterste Ende des Stammes verjüngt sich wieder und hier nehmen die den Körper durchziehenden Tracheenfäden ihren Ursprung." [2]) Michael [3]) entdeckte bei Nothrus theleproctus eine sackartige Erweiterung des Tracheensystems, die er als „air-sac" bezeichnet, und welche ich mit dem von mir beschriebenen chitinösen Einschaltungen resp. Endigungen der Tracheen identifiziere. Der Michaelschen Deutung möchte ich mich anschliessen. Auch dürfte dessen Bezeichnung (air-sac), die er Nicolets terminus technicus „poche pneumatique" [4]) nachbildete, zutreffend sein, so dass ich mich desselben in der Folge gleichfalls bedienen werde. Die Fortsetzung des Tracheenstammes von dem hintern Ende des Luftsackes aus resp. die weitere Verästelung war bei Nesaea uncata nicht zu konstatieren. Vermutlich tritt an keiner Stelle der Luftsäcke der Hauptstamm wieder hervor, sondern es zweigen sich vielleicht vom hintern Ende direkt die Fadentracheen ab. Man kommt zu dieser Vermutung einerseits durch das Vorhandensein des oben signalisierten Liniengewirrs unter der Haut, das nach Haller bekanntlich als Fadentracheen gilt, andererseits durch eine ähnliche Anordnung des Respirationsorgans bei Trombidium (vergl. Croneberg l. c. Tab. V, fig. 3 tr' und tr). Es wäre freilich nicht unmöglich, dass die Luftsäcke den Atmungsapparat abschlössen. Die Annahme dieser Möglichkeit gewinnt dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass man am hintern Ende der extirpierten Luftsäcke niemals Unebenheiten von etwa abgerissenen Tracheenfäden erblickt. Sollte diese Mutmassung dem wirklichen Sachverhalt entsprechen, so würden die unter der Epidermis gelegenen als Tracheenfäden gedeuteten Röhrchen entweder anders aufzufassen sein, oder man müsste in denselben schon ein zweites für sich

---

[1]) Beitrag zur Naturgeschichte der Hydrachniden. Wiegm. Arch. f. Naturgesch. 1875. Bd. I, p. 281.

[2]) Beiläufig sei bemerkt, dass unter der Voraussetzung der zutreffenden Auffassung der zitierten Stelle es nicht Croneberg, sondern Kramer ist, der die in Rede stehenden Trachealgebilde für die Hydrachniden zuerst nachwies.

[3] Observations on the Anatomy of the Oribatidae. Separatabzug aus Journ. Royal Microsc. Society. London. Ser. 2, Vol. III, p. 16—20. Pl. I. fig. 7.

[4]) Histoire naturelle des Acariens qui se trouvent aux environs de Paris. Archives du Muséum d'hist. nat. Paris p. 411.

bestehendes Tracheensystem annehmen, das den Luftbedarf durch die Haut hindurch bezieht, wie das Haller für das Genus Arrenurus annimmt, bei dem die Luftaufnahme durch die die Körperhaut durchbrechenden zahlreichen Poren erfolgen soll.

Epimeren. Die acht Hüftplatten (Fig. 10) liegen in vier Gruppen zusammen: es bilden jederseits die erste und zweite, sowie die dritte und vierte je eine Gruppe. Sämtliche Hüftplatten sind an ihrer Oberfläche granuliert und zwar derart, dass die Körnchen zu mehreren in Häufchen stehen. Eine gleiche Granulation zeigen die Maxillen, Palpen, Füsse und Genitalplatten. Die erste Epimere ist sehr lang, gerade und schmal, vorn nur wenig breiter als hinten; hier ist sie abgerundet und zeigt daselbst ausserhalb des stark chitinisierten Randes einen schmalen Wulst, der sich zu einem Drittel der Gesamtlänge der Hüftplatte an ihrer Vorderseite hinauf erstreckt; derselbe ist gleichfalls gekörnelt, scheint aber im übrigen weniger chitinös zu sein. An der Aussenseite ist die erste Coxalplatte eckig, und zwar die vordere Seitenecke stark ausgezogen und ganz besonders stark chitinisiert. Auf der vorderen Hälfte der ersten Epimere stehen etwa in der Mittellinie der letztern hintereinander zwei Härchen. Ebenso ist diesen gegenüber ein solches Paar am Vorderrande befindlich. Ein fünftes Härchen steht auf dem abgerundeten Hinterende etwas mehr dem Hinterrande zu. Die folgende Epimere liegt fast zu zwei Dritteln ihrer Länge der ersten an. Ihr vorderes Ende ist rückwärts gebogen. Die vordere Seitenecke ist gleichfalls stark vortretend und in hohem Grade chitinös. Am Vorderrande zeigt sich eine flache Ausbuchtung, und die Innenseite ist auffallend verschmälert, nur eine Ecke bildend. Von hier aus wird nach rückwärts ein Chitinfortsatz gesendet, der sich mit einem solchen der ersten Epimere vereinigt und hakig nach aussen gebogen ist. Im vordern Drittel der zweiten Hüftplatte bemerkt man eine Borste, sowie am Vorderrande ein Paar solcher, welches mit den Randborsten der vorhergehenden Epimere korrespondiert. Während die beiden ersten Coxalplattenpaare unter spitzem Winkel zur Medianlinie des Körpers stehen, so bilden die folgenden nahezu einen rechten dazu. Figur 16, welche die beiden letzten Hüftplattenpaare eines Weibchens zur Darstellung bringt, zeigt eine mehr schräge Lagerung derselben, als sie bei der Mehrzahl der weiblichen Individuen angetroffen wird. Norm ist auch bei letzteren das Lagerungsverhältnis der Coxalplatten wie es Figur 10 veranschaulicht. Die dritte Platte ist mit der letzten teilweise verwachsen, denn die Trennungslinie reicht nicht völlig bis an Innenrand hinein. Am Vorderrande der dritten Epimere steht analog den beiden ersten ein Borstenpaar (Fig. 10 und 16). Die drei ersten Hüftplatten haben fast gleiche Breite, während die letzte nach dieser Dimension erheblich mehr entwickelt ist. Ausserdem ist ihr Hinterrand in der Mitte in eine scharfe Spitze ausgezogen, an welcher die stark chitinisierte Kante sich zu einem weniger chitinösen Vorsprung herausbildet, den ich bei einigen weiblichen Stücken mit einer schwach nach innen ge-

richteten Biegung beobachtete (Fig. 16), während eine etwas nach aussen gekehrte Richtung als Regel gilt (Fig. 10).

Füsse. Die Füsse sind sämtlich wesentlich länger als der Körper. Der Schwimmborstenbesatz ist ziemlich reich. Dem ersten Fusse mangelt derselbe gänzlich. Der zweite Fuss trägt am vierten Gliede etwa sechs, am vorletzten neun nicht sonderlich langer Schwimmhaare. Die Bewaffnung des Entgliedes bildet die bekannte Nesaeakralle, wie sie Kramer zur bildlichen Darstellung bringt (l. c. Taf. VIII, Fig. 1a). Sie ist zweihakig, mit blattförmig erweitertem Grundteil. Der innere Krallenhaken ist kräftiger als der äussere.

Geschlechtsorgan. Das Genitalfeld ist in der Bucht gelegen, welche die ausgezogenen Spitzen des letzten Epimerenpaars darstellen. Hinten bildet eine jederseits auswärts gerichtete Chitinplatte den Abschluss auf der ca. zwei Dutzend grösserer und kleinerer Geschlechtsnäpfe erkennbar sind, die sich durch deutliche Porenöffnung kennzeichnen (Fig. 10 und 16).

After. Der Anus, welcher sich in geringer Entfernung hinter dem Genitalfelde befindet, ist durch einen Chitinring ausgezeichnet, der die Gestalt eines Ovals besitzt, das nach der Breitseite des Körpers seine Längendimension hat. Die Analöffnung ist eine in der Medianlinie der Ventralseite liegende Spalte, deren Enden durch dunklere Stellen im Chitinring markiert sind. Dieselben haben die Bedeutung von Insertionsstellen eines in die Leibeshöhle hineinragenden Zapfens. Der vordere ragt durch seine Länge hervor; er ist an der Basis sehr stark chitinös und am freien Ende gespalten. Die dadurch entstehenden zwei Spitzen sind nach auswärts gebogen. Der hintere Zapfen ist wesentlich kürzer, im ganzen kräftiger und oben abgerundet. Diese Chitingebilde haben die Bedeutung von Muskelansätzen.

II. Die dem Männchen eigentümlichen Merkmale.

Grösse. Der Körper beträgt reichlich 1 mm in der Länge und 0,85 mm in der Breite.

Hüftplatten. Die Epimeren bedecken etwas mehr als zwei Drittel der Ventralseite. Die beiden letzten Paare treten in der Medianlinie des Körpers dicht zusammen. (Fig. 10).

Füsse. Die Längenmasse der vier Füsse sind:

1. Fuss = 1,7 mm
2. „ = 1,8 „
3. „ = 1,4 „
4. „ = 1,8 „

Die beiden vorderen Fusspaare weisen keine hervorstechenden Kennzeichen auf, vielmehr sind dieselben den entsprechenden Extremitäten des Weibchens gleich gestaltet. Der dritte und letzte Fuss hingegen zeigen die für das Genus Nesaea charakteristischen

Umbildungen. Bei dem dritten Fuss fällt zunächst die Verkürzung ins Auge, an welcher vorzüglich das Endglied partizipiert, denn während letzteres nur eine Länge von 0,2 mm hat, misst das gleiche Glied beim letzten Fuss eines Weibchens 0,48 mm. Dann tritt bei demselben der Mangel eigentlicher Schwimmhaare hervor. Zwar besitzt das vorletzte Glied einige Borsten, welche indes wegen ihrer geringen Länge wohl kaum die Bezeichnung Schwimmhaare verdienen. Das Weibchen hat jedoch an dem korrespondierenden Fusse bis zu zwei Dutzend langer Schwimmborsten aufzuweisen. Der dritte männliche Fuss scheint der ihm eigentlich zukommenden Funktion überhoben zu sein, was ich an nachstehender Stelle näher darzulegen beabsichtige. Ausser der oben gekennzeichneten Kürze des Endgliedes beobachtet man in der Mitte desselben eine nicht unbedeutende Krümmung (Fig. 11). Die konkave Seite dieser Biegung ist da, wohin die Haken der Krallen gerichtet sind. Die angegebene Krümmung trifft man nicht selten in höherm Grade an, als es die diesbezügliche Abbildung demonstriert. Die Krallen sind durchaus ungewöhnlich gestaltet. Ihre Zahl beträgt wie allgemein bei den Wassermilben zwei; davon ist die eine mit zwei, die andere mit drei Haken ausgestattet. Bei der letzteren ist der Haupthaken am kürzesten (0,016 mm), ziemlich stumpf endend und ein wenig nach vorn übergebogen. Nahe der Basis steht ein Nebenhaken, der mehr als die doppelte Länge des Haupthakens besitst (0,04 mm), vom Grunde bis zur Spitze gleichmässig stark und im ganzen nur ein wenig gekrümmt ist. Merkwürdig ist der Insertionswinkel desselben; derselbe ist nämlich grösser als ein rechter. Zwischen die beiden beschriebenen Haken istnoch ein zweiter 0,027 langer Nebenhaken gestellt, dessen Spitze wie nach rückwärts gebrochen erscheint (Fig. 11). Die zweite Kralle, deren Haupthaken eine auffällige rückwärts gerichtete Krümmung zeigt, besitzt nur einen einzigen Nebenhaken, welcher kräftiger und nach entgegengesetzter Seite gebogen ist als jener. Diese charakteristische Bewaffnung des dritten männlichen Fusses gab Veranlassung zur Benennung vorliegender Art. Zur Kopulationszeit beobachtet man eine merkliche Anschwellung des gekennzeichneten Fussgliedes. Der vierte Fuss entbehrt der bedeutenden Ausbuchtung beim vierten Gliede nicht, welches Merkmal bekanntlich für das männliche Geschlecht der Gattung Nesaea typisch ist. Das in Rede stehende Glied ähnelt in hohem Grade demjenigen vom Männchen der Nesaea rosea C. L. Koch, das Neuman in Figur 1c auf Taf III seiner erwähnten Monographie bildlich darstellt. Die Ausbuchtung findet sich auf der dem Körper zugekehrten Seite und wird durch ein am hintern Ende oben vorgeschobenes Hautgebilde zu einer sehr tiefen gestaltet. Letzteres zieht sich bis zur Mitte der Bucht und ist breit abgerundet, während es bei der Vergleichsart eckig ausläuft. Am Hinterrande des Gliedes sind 5 lange Schwimmborsten inseriert. Unter dem Seitenrande des Hautgebildes steht etwa ein Dutzend verschieden langer, jedoch im ganzen kurzer Borsten, die auffallend stark und mit stumpfer Spitze versehen sind; hinsicht-

lich der Länge ist ihre Stellung so, dass sie von der Mitte der Bucht nach aussen allmählich länger werden. Das Vorderende der Bucht weist gleichfalls einen ähnlichen Borstenbesatz auf, jedoch mit dem Unterschiede, dass die Haare im allgemeinen länger sind und dichter stehen. Unter denselben bemerkt man ausserdem noch ein halbes Dutzend Borsten, die weniger kräftig und von etwa halber Länge der Schwimmhaare sind. Auf der etwas hervorgewölbten Aussenseite des vierten Gliedes nimmt man — allerdings nicht in einer geraden Linie stehend wie bei der oben angeführten Neuman'schen Abbildung — noch sechs Borsten wahr. Das vorletzte Glied des vierten Fusses besitzt an seinem hintern Ende einen Büschel von 12 bis 15 Schwimmhaaren. Die Krallen dieses Fusses sind wesentlich kleiner als die der zwei Vorderpaare.

Geschlechtsorgan. Der Geschlechtshof füllt die grosse durch die zwei letzten Epimeralplatten gebildeten Bucht fast total aus. Vorn hat die Chitindecke, welche die Genitalöffnung vollständig umgiebt, unmittelbaren Anschluss an das Hüftplattengebiet, nur einen schmalen, schwach gekrümmten, freien Streifen zwischen beiden lassend (Fig. 10). Die grösste Dimension besitzt der Genitalhof in seitlicher Ausdehnung, nämlich 0,487 mm, während derselbe in der Medianlinie des Körpers bis zum Hinterrande der Genitalplatten nur 0,275 mm misst. Die letzteren, die — wie bereits oben gesagt wurde — vorn mit dem letzten Coxalplattenpaar in Kontakt stehen, gehen daselbst ohne erkennbare Abgrenzung in einander über, welcher Zusammenhang bis zu einem schmalen Streifen hinter der Geschlechtsspalte nebst einer dahinter befindlichen weiten Öffnung besteht, wo darauf eine Trennung erfolgt, indem die zwei Platten, in breitem Bogen endigend, divergieren. Seitlich der Genitalspalte bemerkt man auf den Platten einige winzige Härchen. Hinten auf den divergierenden Ausläufern befinden sich jederseits ungefähr 20—24 verschieden grosse Geschlechtsnäpfe von 0,012 bis 0,025 mm. Dieselben sind derart plaziert, dass sie einen dicht geschlossenen, an den Rändern entlang laufenden Ring bilden. Innerhalb des letztern sind nur einige wenige Näpfe gelegen. Die Genitalspalte (Fig. 10v), welche ihre Lage im vorderen Teile des Geschlechtshofes hat, ist ausserordentlich kurz, ihre Länge beträgt 0,031 mm, das ist kaum $^1/_{32}$ der Körperlänge. Unmittelbar hinter der Geschlechtsspalte findet sich die vorhin bereits erwähnte weite Öffnung (Längendurchmesser 0,187 mm, Breitendurchmesser 0,112 mm), deren Gestalt einem Ovale gleicht, dessen Längendimension transversal zur Längsaxe des Körpers steht, und das auf seinem hintern Längsrande zwei stark chitinöse Vorsprünge besitzt (Fig. 10s), die von Spitze zu Spitze um etwa die Breite des Ovals auseinander stehen. Diese Öffnung gehört einer Tasche an (Fig. 12), deren Tiefe annähernd der Länge der Öffnung gleichkommt. Sie ist vertikal zur Bauchwand gerichtet. Aufwärts verengert sie sich in geringem Masse und schliesst mit einem abgerundeten Boden ab. Dass es sich thatsächlich um eine Tasche handelt, beweist Figur 13, welche einen Querschnitt der-

selben demonstriert. Sie ist chitinöser und brüchiger Struktur, ähnlich den Genitalplatten und in derselben Weise wie diese granuliert. Das ist meines Erachtens ein Fingerzeig dafür, dass die Genitaltasche eine Körperhautfalte darstellt. In der Mitte der nach vorn gekehrten Breitseite der Tasche ist auf einem Wall ein kräftiger Muskel inseriert.

Mutmasslich ist sämtlichen Nesaea-Männchen eine Genitaltasche eigen. Man kann nämlich ohne Schwierigkeit die Beobachtung machen, dass ein männliches Individuum irgendwelcher Nesaea-Species das eigentümlich gestaltete Endglied des dritten Fusses teilweise in den Genitalien verborgen hält. C. L. Koch[1]) bringt einen derartigen Fall — freilich nur in der Dorsalansicht des betreffenden Tierchens — zur Anschauung. Das Glied sitzt zuweilen bei lebenden wie leblosen Männchen so fest in der Tasche, dass man es nur mit Mühe daraus entfernen kann. Die Genitaltasche wird übrigens nicht auf das Genus Nesaea beschränkt sein, sondern überall da angetroffen werden können, wo das sechste Glied des vorletzten Fusses eine Umbildung erfuhr, beispielsweise bei Midea elliptica (O. F. Müller) ♂[2]).

Über die physiologische Bedeutung der Geschlechtstasche lassen sich vorab nur Vermutungen aussprechen. Soweit die Werke allgemeinen Charakters von Wagner[3]), Carus[4]), Gegenbaur[5]) und Huxley[6]) in besagter Frage eine verlässliche Übersicht gewähren, ist bei den Arachniden im allgemeinen sowie bei den Acariden im besondern eine gleiche Tasche bei keinem männlichen Geschlechte entdeckt worden. Es kann sich weder um ein Receptaculum seminis noch um eine Bursa copulatrix handeln, da dies blasen- und taschenförmige Gebilde der geschlechtlichen Ausführwege des Weibchens sind. Auch kommen die Samenblasen (Vesiculae seminales) mancher männlichen Individuen nicht in Frage, denn dieselben sind blasige Erweiterungen beziehungsweise Anhänge des Samenleiters (Vas deferens). Jedoch veranlassen mich Wagners Angaben (l. c. p. 128) über die Gestaltung der männlichen Genitalien bei den Libellen, auf dieselben vergleichsweise aufmerksam zu machen. Dieser Autor sagt wörtlich: „Sehr ausgezeichnet durch ihre Lage sind die äussern Geschlechtsorgane der Libellen, die getrennt von den Mündungen der Samengänge, am Grunde des Hinterleibes, an den Bauchschienen des zweiten Abdominalringes in einer besondern

---

[1]) Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden. Regensburg 1835—41. Heft 8, Taf. 11.

[2]) Koenike, Beitrag zur Kenntnis der Hydrachniden-Gattung Bruzelius. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XXXV, p. 600—612. Taf. XXX, fig. 1—4.

[3]) Lehrbuch der Zootomie. Leipzig, Voss. 1847. II. Teil. Anatomie der wirbellosen Tiere.

[4]) Icones zootomicae. 1. Hälfte. Die wirbellosen Tiere. Leipzig 1857.

[5]) Grundzüge der vergleichenden Anatomie. Leipzig 1870.

[6]) Grundzüge der Anatomie der wirbellosen Tiere. Deutsche Ausgabe von Dr. J. W. Spengel. Leipzig 1878.

Tasche sich befinden. — — — Die brünstigen Männchen ergiessen mit umgeschlagenem Hinterleibe die Samenflüssigkeit in die Tasche, die dann zu gewissen Zeiten mit unzähligen Spermatozoen gefüllt ist." Leider war mir die Originalarbeit[1]) über den von Wagner referierten Gegenstand nicht zugänglich, so dass ich bei dem Mangel bildlicher Darstellung bei Wagner keine bestimmte Aussage über eine etwa vorhandene Analogie machen kann. Es wäre eben nicht ausgeschlossen, dass hier wie dort das Sperma vor der Übertragung auf das weibliche Genitalorgan in die hinter der kleinen Geschlechtsöffnung des Männchens befindliche Tasche gelangt, von wo aus dasselbe mittelst des Endgliedes des vorletzten Fusses in die Vulva des Weibchens befördert wird. Diese Idee drängt sich einem um so mehr auf, als man des öftern an dem aus der Geschlechtstasche gezogenen Fusse eine Masse findet, die sich nicht wohl sicher als Sperma definieren lässt, die aber doch kaum etwas anderes sein dürfte. Auch wäre eine derartige Übertragungsweise des männlichen Samens durchaus kein Unicum, sondern vielmehr ein Seitenstück zu derjenigen durch die Maxillarpalpen der Araneen, welche bei dieser Arachnidenordnung eine Umwandlung zu Kopulationsorganen erfahren haben. Wie mutmasslich das Endglied des dritten Fusses der Nesaea-Männchen, so spielt auch wohl das vierte Glied des letzten Fusses eine Rolle bei der Begattung, indem das zuletzt bezeichnete Glied offenbar zum Ergreifen und Festhalten des Weibchens dienen wird.

Auf der innern Bauchwand unmittelbar vor der Geschlechtsöffnung ist ein die Hydrachniden-Männchen kennzeichnendes Chitingerüst (Fig. 14) befestigt, welches hinsichtlich der Form und Grösse bei den verschiedenen Spezies differiert und deshalb zweckmässig zur Artunterscheidung herangezogen zu werden verdient. Auch bietet dasselbe bei gleicher Konfiguration der äussern Sexualorgane nebst dem Mangel eines sonstigen geschlechtlichen Dimorphismus ein zuverlässiges Mittel zur Unterscheidung der Geschlechter. Dies darf aus dem Grunde ganz besonders betont werden, da in der That eine Verwechselung von Männchen und Weibchen vorkam. Als Beispiel möge Nesaea binotata Kramer[2]) angeführt werden, die nicht ein Männchen, wie ihr Autor angiebt, sondern ein jugendliches Weibchen repräsentiert. Das Vorhandensein resp. Fehlen der Eier ist eben ein trügliches Mittel zwecks Bezeichnung der Geschlechter.

Das Chitingerüst des Genitalorgans von Nesaea uncata ♂ besitzt eine Länge von 0,2 mm und setzt sich der Hauptsache nach aus drei Paar Seitenarmen zusammen, welche in der Medianlinie an eine schwach hervortretende Mittelleiste (Fig. 14 l) sich an-

---

[1]) Rathke, De Libellularum partibus genitalibus. Cum tabb aen. III. 4 maj. Regiomonti. 1832.

[2]) Neue Acariden. Wiegm. Arch. f. Naturgesch. 1879. Bd. 1, p. 11 f. Taf. I, Fig. 5 a—c.

lehnen und durch häutige Teile mit einander verbunden werden. Die beiden Vorderarme (Fig. 14 a^1), welche nach rückwärts die Richtung der Mittelleiste mit einer geringen Neigung nach innen haben, besitzen eine Länge, die der halben Totallänge des Gerüstes gleichkommt. Ihre Basis ist massig und gemeinsam, im übrigen wenig chitinisiert und anscheinend von lockerer und poröser Struktur. Die zwei ersten Arme sind schwächer als die beiden andern Paare und haben ein nach auswärts und unten geknietes freies Ende. Zwischen den Vorderarmen zweigen sich beiderseits von der Mittelleiste schräg rückwärts zeigende Seitenäste mit nicht scharf abgegrenzten Kanten ab. Das zweite Armpaar (Fig. 14 a^2) setzt sich hinter der Mitte an die Mittelleiste an und hat eine Richtung, die derjenigen der Vorderarme entgegengesetzt ist. In seinem Grunddrittel läuft jeder Mittelarm mit der Mittelleiste parallel, dann aber tritt eine Biegung nach aussen ein. Das Enddrittel, welches porös und weniger chitinisiert erscheint, ist wieder nach innen gebogen, während das Mittelstück gerade verläuft. In der letzten Biegung tritt eine erhebliche Verdickung ein. Die erste Biegung ist dadurch ausgezeichnet, dass von derselben ein nach vorn zeigender Fortsatz ausgeht (Fig. 14 p^1). Das letzte Armpaar (Fig. 14 a^3) zeigt, von unten gesehen, eine den Mittelarmen fast homologe Bildung, nur ist die erste Biegung im ganzen schwächer und nach unten gerichtet. Von den Hinterarmen wird ein kleines, aus zwei kurzen Schenkeln gebildetes, der Medianleiste aufliegendes Chitingebilde eingeschlossen, das eine zwischen den Schenkeln ausgespannte Membran aufweist (Fig. 14 w). Vor diesem Chitinwinkel findet sich seitlich noch ein kleiner paariger Chitinteil, der sich in der Seitenlage als ein Stäbchen, mit einem Köpfchen am Vorderende darstellt (Fig. 15 z^2), jedoch in der Ansicht von unten von eigentümlicher Gestalt ist. Der mittlere Teil ist gerade, und das hintere Ende rechtwinklig nach innen umgebogen, während vorn ein Querstück aufsitzt, das auf der Aussenseite merklich verdickt ist. Vor dieses Chitinkörperchen ist noch ein Stück (Fig. 14 z^1) gelagert, das sich an den Mittelarm anlehnt und gleichfalls paarig ist; es erscheint in jeder Lage als ein einfach gestaltetes Leistchen. In der Seitenlage des Gerüstes nimmt man noch einen Prozessus wahr (Fig. 15 f), welcher der Medianleiste angehört und dieser etwa in der Mitte aufsitzt und nach oben zeigt; derselbe ist kurz und stumpf endigend. Die auffallendste Erscheinung bei dem sexualen Chitingerüst ist ein häutiger Schlauch auf dem Basalteil des ersten Armpaars (Fig. 15 p). Man erkennt ihn, von oben oder unten gesehen, in einer vorn offenen Bogenform (Fig. 14 p). In seitlicher Ansicht lässt sich das schlauchartige Gebilde auf einer ansehnlichen Strecke im Innern des sexualen Chitingerüstes verfolgen. In der Region des Fortsatzes der Medianleiste lässt sich nach hinten zu eine bauchige Erweiterung des Schlauches erkennen (Fig. 15).

Ein ähnliches Chitingerüst wie das beschriebene ist bereits anderweitig teilweise oder ganz beobachtet worden. So sagt

Claparède[1]: „Die Geschlechtsöffnung findet man oft klaffend, wobei ein chitinöses Gebilde in der Tiefe erscheint, das wahrscheinlich als Penis zu deuten ist. Niemals sah ich aber dasselbe aus der Öffnung herausragen." Claparède erkannte das fragliche Organ nicht vollständig, sondern nur die Hinterarme desselben. In der Deutung vermag ich ihm nicht zu folgen. Croneberg (l. c. p. 251) fand ein sexuales Chitingerüst sowohl bei männlichen Hydrachniden als auch bei Trombidinen und erklärt es für ein Kopulationsorgan. Auch Michael beobachtete bei Nothrus theleproctus ein analog gestaltetes Chitingerüst (l. c. p. 12. Pl. II, fig. 2), dessen mittlerer Teil (l. c. Pl. II, fig. 2 a) zwar von chitinöser Bildung und gerader Gestalt ist, aber dennoch im übrigen dem schlauchförmigen Organ des von mir beschriebenen sexualen Chitingerüstes, namentlich durch die bandartige Erweiterung am hintern Ende (l. c. Pl. II, fig. 3) sehr ähnlich ist. Michael deutet das soeben erwähnte Mittelstück als Penis. Ich selbst[2]) beschrieb dasselbe früher bereits bei Atax crassipes (O. F. Müller) ♂. Den oben charakterisierten schlauchförmigen Teil, welcher den Atax-Männchen zu fehlen scheint, halte ich für den Penis. Ich sah nämlich bei einem Nesaea-Männchen einer andern Spezies das bezeichnete Gebilde aus der Genitalspalte hervorragen. Da der Penis an dem der Geschlechtsöffnung entgegengesetzten Gerüstende, welches nirgends befestigt, sondern vollkommen frei ist, sich befindet, so hat man sich das Hervortreten desselben in der Weise vorzustellen, dass er durch Umbiegen des Gerüstes nach oben, was die gelenkweise Kombinierung der Chitinbestandteile ermöglicht, der Genitalspalte zugeführt wird.

III. Die dem Weibchen eigentümlichen Merkmale.

Grösse. Der Körper ist 1,6 mm lang und 1,4 mm breit.

Hüftplatten. Das Epimeralgebiet umfasst nur die Vorderhälfte der ventralen Körperseite. Die zwei letzten Coxalplattenpaare berühren einander in der Medianlinie des Körpers nicht, sondern lassen einen freien Zwischenraum von 0,1 mm zwischen sich (Fig. 16). Wie bereits oben bemerkt wurde, veranschaulicht Figur 16 nicht die normale Lagerung der Epimeren, sondern eine abnorme, wie ich solche indes nicht vereinzelt, vielmehr bei einer Anzahl von weiblichen Individuen antraf. Bei diesen war dann auch des weitern der Spitzenfortsatz der letzten Epimere allemal nicht nach aussen, sondern nach innen gerichtet. Ferner weisen die Hüftplatten eine wellige Zeichnung auf (Fig. 16), die man bei regelrecht entwickelten Exemplaren vermisst. Bemerkenswert ist auch noch, dass bei Anwesenheit der angegebenen Abweichungen

---

[1]) Studien an Acariden. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. 1868. Bd. 18, p. 467. Taf. XXXII, Fig. 7.

[2]) Ueber das Hydrachniden-Genus Atax Fabr. Abhandlungen des Naturw. Ver. Bd. VII, p. 267—268.

stets auch eine Verkümmerung der Mundteile, einschliesslich der Maxillartaster, beobachtet wurde. Beim vorletzten Palpengliede fehlten die eingangs dieses Aufsatzes beschriebenen Höcker.

Füsse. Für die Füsse ergeben sich vom ersten bis vierten folgende Masse: 2 mm, 2,2 mm, 2,25 mm und 2,55 mm. Der letzte Fuss trägt am vierten Gliede einen Büschel von etwa 10, am fünften einen solchen von einem Dutzend Schwimmhaare. Der vorletzte Fuss zählt an den korrespondierenden Gliedern 12 resp. 15 gleiche Haare.

Geschlechtsorgan. Der Genitalhof ist gleichfalls wie beim männlichen Geschlechte tief in die Epimeralbucht hineingerückt, jedoch ohne die Hüftplatten zu berühren (Fig. 16). Er weist verhältnismässig die gleiche Längenausdehnung wie beim Männchen auf, reichlich ein Viertel der Körperlänge (0,412 mm). Im übrigen sind die Formverhältnisse wesentlich abweichend. Zunächst mangelt den Genitalplatten die bedeutende Flächenausdehnung. Es sind dieselben nur kleine unregelmässige länglichrunde Chitinplatten am hintern Ende der Genitalspalte. In vereinzelten Fällen ist auf der innern Seite von diesen Platten das Stück mit den drei Härchen abgetrennt. Die Anordnung der Geschlechtsnäpfe ist die gleiche wie beim Männchen. Die Vulva, welche 0,25 mm in der Länge misst, ist an den beiden Enden sowohl als auch in der Mitte durch Chitinbildungen markiert. Von diesen giebt sich die vordere äusserlich als einen in die Haut eingebetteten flachen Bogen zu erkennen, welcher in der Mitte stärker chitinisiert zu sein scheint und dessen Konkavseite hinten ist (Fig. 16). Exstirpiert man denselben indes, so überzeugt man sich, dass seine Mitte einem zweiten stark gekrümmten Chitinbogen, der in die Leibeshöhle hineinragt, die Ansatzstelle bietet (Fig. 17). Die hinterste Chitinbildung stellt ebenfalls einen Bogen dar, welcher jedoch bei weitem kürzer und schwächer ist als der vorderste (Fig. 18). Der mittlere Teil entsendet auch einen Chitinkörper nach oben, der indes die Gestalt eines konisch auslaufenden Stabes hat. In der mittleren Chitinbildung der Genitalspalte erhält man beim Herauspräparieren zwei schwach chitinöse Leistchen, deren oberes Ende eine Verstärkung zeigt, die sich durch einen runden Ausschnitt kennzeichnet (Fig. 19). Bei den beschriebenen Chitinstücken der Genitalien handelt es sich um Muskelinsertionsstellen. Von dem vordern Chitinbogen schräg auswärts nach den Geschlechtsplatten zu steht eine Reihe Härchen, die hier in grösserer Anzahl als an entsprechender Stelle des Männchens vorhanden sind (Fig. 16).

IV. Eine bemerkenswerte Missbildung von Nesaea uncata mihi ♀.

Im Anschluss an die Beschreibung des Weibchens möchte ich über eine nur in einem einzelnen Falle konstatierte interessante Missbildung eines weiblichen Individuums gleicher Spezies berichten.

Ich erachte es für zweckmässig, denselben auch zu bildlicher Darstellung zu bringen (Fig. 20). Die Abnormität beschränkt sich auf die zwei hintern Epimerenpaare und die dazu gehörigen Füsse der linken Körperseite des Tieres. Die betreffenden Hüftplatten sind völlig mit einander verschmolzen, so dass beide als eine einzige erscheinen. An derjenigen Stelle des Innenrandes, wo auf der Gegenseite die Trennungsfurche beginnt, ist eine 0,197 mm lange Chitinbildung vorhanden (Fig. 20), welche sich in schwacher Biegung rückwärts erstreckt. Hinter derselben liegt noch ein weiteres stark gekrümmtes Chitingebilde. Der innere Ausschnitt der hintern Epimeralspitze ist tiefer als der korrespondierende der rechtsseitigen Hüftplatte. Höchst merkwürdig ist das Deplazieren der Insertionsstelle des vierten Fusses (Fig. 20 p^4). Der letztere hat nämlich mit dem dritten Fusse ein gemeinsames Basalglied, das sichtlich durch Verwachsung der beiden bezüglichen Glieder hervorgegangen ist. Der dritte Fuss ist von hier ab in seinen sämtlichen Segmenten regelrecht entwickelt. Nicht so der letzte Fuss: beim zweiten Gliede desselben ist der Hauptsache nach weiter nichts auffälliges als einige Chitinbildungen, welche an die bei den Epimeren beschriebenen erinnern. Das folgende Fusssegment hingegen besitzt ausser ähnlichen, jedoch kleineren Chitingebilden einen ausserordentlich stark entwickelten Prozessus, wie er bisweilen das vierte Glied des gleichen Fusses mancher Arrenurus-Männchen auszeichnet. Das vierte Glied bietet bei Vergleichung mit dem homologen der rechten Seite keine Verschiedenheiten. Desto eingreifender ist jedoch wieder die Umgestaltung der beiden Endglieder. Das vorletzte repräsentiert sich bei geringer Verkürzung in einer erheblichen Krümmung, während das sechste Glied nebst einer geringen Einbusse seiner Länge in drei Segmente zerlegt ist.

V. Das letzte Larvenstadium von Nesaea uncata mihi.

In dem eingangs dieses Aufsatzes bezeichneten Oberneulander Graben fand ich ausser Arrenurus fimbriatus Koen. und Nesaea uncata mihi nur noch eine einzige Form, welche sich auf den ersten Blick als ein letztes Larvenstadium zu erkennen giebt, und zwar betrachte ich dieses auf Grund der zunächst folgenden Kennzeichen als zu der beschriebenen Art gehörend.

Das vierte Palpenglied ist mit den charakteristischen Höckern, die ich bei den adulten Individuen vorliegender Art hervorhob, besetzt, insbesondere mangelt demselben der auf dem untern Vorderrande mit einem eingelassenen Chitinzapfen ausgezeichnete Höcker nicht. Auf das Vorhandensein der drei krallenartigen Gebilde am Vorderende des letzten Gliedes will ich wegen ihres allgemeineren Vorkommens kein Gewicht legen.

Die Maxillen und Epimeren sind nicht nur von gleicher Gestalt, wie sie bei den ausgewachsenen Tieren von Nesaea uncata schriftlich

und bildlich dargestellt wurden (die ausgezogene Epimeralspitze der letzten Coxalplatte ist etwas weniger entwickelt), sondern es ist denselben auch die merkwürdige Granulation sowie ein übereinstimmender Borstenbesatz eigen (Fig. 10). Die bei den Formvarietäten (Fig. 16) angegebene wellenförmige Zeichnung der Hüftplatten ist, was mir erwähnenswert erscheint, auch vorhanden. Unterschiedlich ist dagegen das Grössenverhältnis des Epimeralgebiets, indem dasselbe eine noch geringere Ausdehnung als beim Weibchen besitzt: es umfasst bei weitem nicht die ventrale Vorderhälfte des Körpers.

Die Mandibeln bieten durchaus keine Unterschiede gegenüber denjenigen, die an anderer Stelle dieses Aufsatzes eingehend beschrieben wurden; es ist selbst das hyaline Mandibularhäutchen mit seinen bekannten Merkmalen vorhanden (Fig. 6m).

Ausser diesen übereinstimmenden mögen noch einige der Larve eigentümliche Merkmale folgen. Das Geschlechtsfeld zeigt in allen seinen Einzelheiten eine analoge Gestaltung zu demjenigen, wie es Kramer bei Nesaea binotata beschrieb und abbildete, welche Form ich, wie bekannt, für ein Entwicklungsstadium zu Nesaea nodata (O. F. Müller) halte[1]). Am auffälligsten erweist sich die Übereinstimmung in der Lagerung der Geschlechtsplatten, in der Unregelmässigkeit der Ränder der letzteren und der Anzahl der Sexualnäpfe. Diese Konfiguration des Genitalhofes scheint für die letzte Nesaealarve überhaupt typisch zu sein.

Bei vorliegender Entwicklungsform sei noch auf folgende Punkte aufmerksam gemacht. Dieselbe ist ohne Geschlechtsöffnung, welche durchgehends dem betreffenden Stadium aller Hydrachniden mangeln dürfte. Sie fehlt auch der von mir beschriebenen Larve von Sperchon glandulosus Koenike[2]), sowie der Nesaea binotata Kram. An der kurzen Berührungsstelle der zwei Genitalplatten scheint ein Chitingebilde durch, welches Kramer in seiner diesbezüglichen Abbildung gleichfalls andeutet. Vor dem Geschlechtsfelde, in einer Entfernung, wo man etwa das Vorderende einer vorhandenen Genitalspalte vermuten würde, ist noch ein Chitinfleck, vielleicht das untere Ende eines in die Leibeshöhle hineinragenden Leistchens. Diese Auszeichnung ist übrigens bei der mehrfach erwähnten Kramer'schen Art ebenfalls vorhanden, wenngleich sie deren Autor unberücksichtigt lässt.

Bremen, im Dezember 1887.

---

[1]) Verzeichnis von im Harz gesammelten Hydrachniden, Abhandlungen Naturw. Ver. Bremen. Bd. VII, p. 33.

[2]) Zwei neue Hydrachniden aus dem Isergebirge. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XLIII, p. 283—284. Taf. IX, Fig. 24.

Erklärung der Abbildungen.

Die Untersuchung erfolgte mit Hülfe eines Zeiss'schen Instrumentes. Die Zeichnungen wurden mit der Camera lucida skizziert. Sämtliche Abbildungen beziehen sich auf Nesaea uncata mihi.

Fig. 1. Rechtsseitiger Maxillartaster eines ♂. a, Höcker mit Chitinzapfen. Vergrösserung: 135/1 (Objektiv BB, Ocular 3).

Fig. 2. Das verwachsene Maxillenpaar eines ♀ von unten gesehen. o, Mundöffnung; s, Maxillarspalte; ml^1, innere Maxillarleiste; ml^2, äussere Maxillarleiste; ma^1, innere Ansatzstelle von Tastermuskeln; ma^2, äussere Ansatzstelle von Tastermuskeln; mp^1, oberer Maxillarprozessus; mp^2, unterer Maxillarprozessus; msl, Muskelleiste; t, Tasterhöhle. Vergr. 135/1.

Fig. 3. Dasselbe von oben gesehen. le, klobig verdicktes Ende der äusseren Maxillarleiste; mp^2, unterer Maxillarprozessus; m, membranöse Verbindung der hintern Maxillarfortsätze; mb, Maxillarbrücke; md, Mandibulardurchlass der Maxillarbrücke; mr, Mandibularrinne; ph, Pharynx; t, Tasterhöhle; ml, Muskelleiste. Vergr. 135/1.

Fig. 4. Mundteile eines ♀ von oben gesehen. l, Luftsack; mp, unterer Maxillarprozessus; ph, Pharynx; mtr^1, rechtsseitiger und mtr^2, linksseitiger Mandibularast des Tracheensystems; ma, innere Ansatzstelle von Tastermuskeln; m, Mandibel, mg, Mandibulargrube. Vergr. 135/1.

Fig. 5. Dieselben in der Seitenansicht. le, klobig verdicktes Ende der äussern Maxillarleiste; mp^1, oberer Maxillarprozessus der äussern Leiste; mp^2, unterer Maxillarprozessus; ml, Muskelleiste; ph, Pharynx; m^1, rechtsseitige und m^2, linksseitige Mandibel; tr, Tracheenstamm; st, Stigma; l, Luftsack. Vergr. 135/1.

Fig. 6. Mandibel eines ♀. b, Basalteil; h, hakenförmiger Teil; m, hyalines Mandibularhäutchen. 135/1.

Fig. 7. 1 Paar weiblicher Oberkiefer in der Hinteransicht; mg, Mandibulargrube; hg, Hakengrube; tr^1, rechtsseitiger und tr^2, linksseitiger Tracheenstamm. Vergr. 135/1.

Fig. 8. Dasselbe in Vorderansicht. st^1, rechtsseitiges und st^2, linksseitiges Stigma. Vergr. 135/1.

Fig. 9. 1 Paar Luftsäcke des letzten Larvenstadiums. tr^1, rechtsseitiger und tr^2, linksseitiger Trachealstamm; mtr, linksseitiger Mandibularast des Tracheensystems; a, kommunizierende Verbindungsröhre der beiden Luftsäcke (Anastomosis). Vergr. 1390/1, (Obj. F, Oc. 5).

Fig. 10. Männliches Epimeralgebiet nebst Maxillen und Genitalhof. m, verwachsenes Maxillenpaar; o, Mundöffnung; p h, durchscheinender Pharynx; v, Genitalspalte; s, chitinöser Vorsprung; g, Öffnung der Genitaltasche. Vergr. 70/1 (Obj. BB, Oc. 1).

Fig. 11. Endglied eines dritten männlichen Fusses. Vergr. 410/1 (Obj. F, Oc. 1).

Fig. 12. Männliche Genitaltasche. v, Geschlechtsspalte; f^1, rechtsseitige und f^2, linksseitige Geschlechtsplatte. Vergr. 135/1.

Fig. 13. Dieselbe im Querdurchschnitt. g, Genitalöffnung. Vergr. 135/1.

Fig. 14. Sexuales Chitingerüst des ♂ von unten gesehen. l, Mittelleiste; a^1, Vorderarm; a^2, Mittelarm; a^3, Hinterarm; p^1, Fortsatz am Mittelarm; w, winkelartiges Chitingebilde; z^1, erstes und z^2, zweites Zwischenstück; p, Penis. Vergr. 410/1.

Fig. 15. Dasselbe in Seitenansicht. l, Medianleiste; a^1, Vorderarm; a^2, Mittelarm; a^3, Hinterarm; z^1, erstes und z^2, zweites Zwischenstück; f, Prozessus der Mittelleiste; p, Penis. Vergr. 410/1.

Fig. 16. Drittes und viertes Hüftplattenpaar nebst Geschlechtshof eines ♀. p^3, Insertionsstelle des dritten und p^4, des vierten Fusses. Vergr. ca. 50/1 (Obj. a, Oc. 5).

Fig. 17. Vorderer Genitalstützkörper eines ♀. Vergr. 240/1 (Obj. BB, Oc. 5).

Fig. 18. Hinterer Genitalstützkörper eines ♀. Vergr. 240/1.

Fig. 19. Ein mittlerer Genitalstützkörper eines ♀. Vergr. 240/1.

Fig. 20. Abnorm entwickelte dritte und vierte Epimere nebst den dazu gehörigen Füssen eines ♀. p^4, eigentliche Insertionsstelle des letzten Fusses. Vergr. ca. 50/1.

Ein Tausendfuss im Hühnerei.

Durch Herrn Hoppenberg, Beamten der hiesigen Badeanstalt, wurde ich auf eine Notiz des Rahdener Wochenblatts (Westfalen) aufmerksam gemacht, wonach in einem rohen Hühnerei ein „bandwurmartiges Tier, dessen Kopf mit grosser Hakenkrone versehen“, gefunden sein sollte. Dasselbe entdeckte der Fleischbeschauer Herr Bödeker in Rahden, der mir den Fund in dankenswerter Weise zustellte und dabei die Angabe machte, dass der sonderbare Eremit sich in rohem Eiweiss aufgehalten, nach der Entdeckung noch ungefähr 6 Stunden gelebt und den Eindruck gemacht habe, als behage ihm sein Aufenthalt ganz vorzüglich. Das Tier erwies sich als ein Tausendfuss, der von dem rühmlichst bekannten Myriopodenkenner Latzel (Wien), den ich um die Bestimmung bat, als Geophilus sodalis Bergsöe et Meinert determiniert worden ist, wofür ich Herrn Professor Latzel auch an diesem Orte bestens danke.

Auf eine kürzlich erschienene Mitteilung über eine ähnliche Beobachtung wurde ich durch die Redaktion dieser Zeitschrift aufmerksam gemacht, nämlich: K. Moebius, Ein Fadenwurm aus einem Hühnerei, in Schrift. Natw. Ver. Schlesw.-Holst. VII (1888) p. 19.

F. Koenike.

Ein neuer Podon aus China
nebst
Bemerkungen zur Synonymie der bisher bekannten Podon-Arten.

Von S. A. Poppe in Vegesack.

Durch die Güte des Herrn Bernhard Schmacker in Shanghai erhielt ich eine Anzahl von Gläsern mit Entomostraken-Material, das derselbe für mich bei der Insel Hongkong mit dem Schwebnetz gesammelt hat. Ausser einer Reihe interessanter Copepoden, die ich an anderer Stelle zu behandeln gedenke, enthielt dasselbe eine Meeres-Cladocere, die Penilia orientalis, Dana, die von Dana während der United States Exploring-Expedition 1842 in der Sundastrasse gesammelt wurde, seitdem aber nicht wieder beobachtet zu sein scheint, sowie in wenigen (weiblichen) Exemplaren einen neuen Podon, den ich mir erlaube, zu Ehren des Sammlers Podon Schmackeri zu nennen.

Podon Schmackeri nov. sp.

Die Länge des Eier tragenden Weibchens beträgt 0,65 mm, von denen 0,24 mm auf den durch eine tiefe Impression vom Thorax getrennten Kopf kommen. Das Abdomen endigt hinten in einen kleinen Fortsatz, der mit zwei etwas über die Schalenspitzen hinausragenden Borsten besetzt ist.

Die hinteren Antennen tragen auf kräftigem, am distalen Ende verbreitertem, Basalgliede einen viergliederigen innern und einen dreigliederigen äusseren Ast von gleicher Länge. Der viergliederige Ast ist am zweiten Gliede mit einer, am dritten mit zwei, am vierten mit drei langen Fiederborsten versehen. Der dreigliederige Ast trägt am ersten Gliede eine, am zweiten eine, am Endgliede drei Borsten.

Die 4 Fusspaare nehmen nach hinten hin an Grösse ab, tragen an den Endgliedern lange gekrümmte Fiederborsten und sind am Innenrande mit befiederten Borsten und halbkreisförmig angeordneten kleinen Dornen besetzt. Am Basalgliede des zweiten und dritten Fusspaars ist ein innerer Anhang inseriert, der mit

kurzen Borstendicht besetzt und an seinem Ende zweizähnig ist. Sämtliche Fusspaare haben einen äusseren Anhang, der bei den 3 ersten Paaren mit vier, beim vierten mit zwei bedornten Borsten besetzt ist.

Von den bisher bekannten Arten des Genus Podon, P. Leuckartii Sars, P. intermedius Lilljeborg, P. polyphemoïdes Leuckart, und P. Schoedlerii Czerniavski, ist die vorliegende schon durch die Beborstung des äusseren Anhangs der Füsse deutlich unterschieden und zwar ist bei ihr dieser Anhang mit der grössten Zahl von Borsten besetzt. Nachstehende Tabelle, nach der die Arten leicht zu bestimmen sind, zeigt die Verteilung der Borsten an den äusseren Anhängen der verschiedenen Fusspaare. Den Podon brevicaudis Dana[1]), den der Autor im Atlantischen Ozean auf 41° S. B. und 62° W. L. von Greenwich im Januar 1839 gesammelt hat, konnte ich in dieselbe nicht aufnehmen, da seine Beschreibung sehr viel zu wünschen übrig lässt und in seinen Abbildungen dieser Art diese Anhänge gar nicht dargestellt sind.

Borsten am äusseren Anhang	Fusspaare				
	I	II	III	IV	
	1	1	1	2	P. Leuckartii Sars.
	2	1	1	2	P. intermedius Lilljeborg
	2	3	3	1	P. Schoedlerii Czerniavsky
	3	3	3	2	P. polyphemoïdes Leuckart
	4	4	4	2	P. Schmackeri, nov. sp.

In der Beborstung der beiden Äste der hinteren Antennen stimmen die Arten P. Leuckartii und P. Schoedlerii und anderseits P. intermedius, P. polyphemoïdes und P. Schmackeri überein, indem die Arten der ersten Gruppe am viergliederigen Ast 0 + 1 + 1 + 4, am dreigliederigen 1 + 1 + 4 Borsten tragen, während die der zweiten Gruppe am viergliederigen Ast mit 0 + 1 + 2 + 4, am dreigliederigen mit 1 + 1 + 4 Borsten versehen sind.

Bemerkungen zur Synonymie der Podon-Arten.

Die Gattung Podon wurde 1853 von Lilljeborg[2]) nach Exemplaren, die H. Kröyer bei Hirsholmen im Kattegat gesammelt hatte, aufgestellt und die betreffende Art als P. intermedius (pag. 161)

---

[1]) Conspectus Crustaceorum quae in Orbis Terrarum circumnavigatione Carolo Wilkes e Classe Reipublicae Foederatae Duce, lexit et descripsit Jacobus D. Dana Pars II pag. 49. In: Proceedings Am. Acad. of Arts and Sciences Vol. II 1852.

Dana, United States Exploring Expedition: Crustacea II pag. 1276 Pl. LXXXIX fig. 8 a. c.

[2]) De Crustaceis ex ordinibus tribus: Cladocera, Ostracada et Copepoda, in Scania occurrentibus. Lund 1853.

beschrieben, während gleichzeitig Dana (l. c. pag. 1276) nach der oben erwähnten Art (P. brevicaudis) aus dem Atlantischen Ozean die Gattung Pleopis schuf. Eine weitere Art wurde 1859 von R. Leuckart[1]) unter dem Namen Evadne polyphemoïdes aus dem Mittelmeer bei Nizza und der Nordsee bei Helgoland erwähnt und abgebildet. Darnach gab Sars[2]) 1861 eine ausführliche Diagnose des Genus Podon (Pleopis) und beschrieb den P. Leuckartii (siehe diesen weiter unten) und, als vermeintlich neu, den P. minutus (s. unten P. polyphemoïdes). Sodann beschrieb P. E. Müller[3]) 1868 als dänische Arten den P. intermedius Ljbg. und P. polyphemoïdes, welch letzterer jedoch nicht mit P. polyphemoïdes Lckt. (s. unten P. Leuckartii), sondern mit P. Leuckartii Sars identisch ist. V. Czerniavski[4]) fügte 1868 als neue Art aus dem Schwarzen Meer den P. Schoedlerii hinzu und beschrieb den mit Podon polyphemoïdes Lckt. identischen P. Mecznikovii (pag. 59).

Claus behanhelte[5]) 1877 die Anatomie des P. intermedius Ljbg. und gab eine schöne Abbildung desselben. Endlich publizierte J. de Guerne[6]) 1887 eine Übersicht der Synonymie der bekannten Arten und ihrer geographischen Verbreitung, sowie eine ausführliche von vortrefflichen Abbildungen begleitete Beschreibung des P. minutus Sars (s. unten P. polyphemoïdes (Lckt.)

Gelegentlich der Beschreibung der neuen Art, Podon Schmackeri, habe ich dieselbe mit allen bisher bekannten Arten verglichen und dabei gefunden, dass die Synonymie ziemlich verwirrt ist. Um darüber klar zu werden, suchte ich mir typische Exemplare der mir fehlenden Arten zu verschaffen und bin nun, auf Grund der Untersuchung derselben, in der Lage, nachstehend eine vollständige Synonymie aller bekannten Arten geben zu können, die zugleich zur Erklärung der in obiger Tabelle verzeichneten Namen dienen möge, bei deren Wahl allein das Gesetz der Priorität für mich massgebend war.

---

[1]) Carcinologisches: Ueber das Vorkommen eines saugnapfartigen Haftapparates bei den Daphniaden und verwandten Krebsen. In: Archiv für Naturgeschichte. 25. Jahrg. I. Bd. 1859. pag. 262—265, Taf. VII, fig. 5.

[2]) Oversigt af de af ham i Omegnen af Christiania jagttagne Crustacea Cladocera. In: Forh. i. Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1861. Christiania 1862.

[3]) Danmarks Cladocera. In: Naturhistorisk Tidskrift III Raekke V Bd. 1868.

[4]) Materialia ad zoographiam ponticam comparatam. I Crustacea sinum Jaltensem habitantia. pag. 60.

[5]) Zur Kenntnis des Baues und der Organisation der Polyphemiden. In: Denkschr. d. k. Akad. der Wiss. Mathem. Naturw. Classe. Wien. XXXVII. Bd.

[6]) Sur les genres Ectinosoma Boeck et Podon Lilljeborg à propos de deux Entomostracés (Ectinosoma atlanticum G. S. Brady et Robertson, et Podon minutus G. O. Sars), trouvés à la Corogne dans l'estomac des Sardines. In: Bull. de la Soc. zoologique de France pour l'amée 1887. Pl. VI.

Podon intermedius Lilljeborg 1853 l. c. pag. 161.

Syn. Evadne polyphemoïdes Claus 1862 (Über Evadne mediterranea n. sp. und polyphemoïdes Lckt. In: Würzburger naturw. Zeitschrift III. Bd. 1862, pag. 238—246. Taf. VI, fig. 5).

Podon intermedius Sars 1863 (Nyt Mag. Naturvid. XII, pag. 241).

Podon intermedius P. E. Müller 1868 (Danmarks Cladocera. In: Naturh. Tidskr. 3 Raekke V Bind pag. 215. T. V, fig. 22, T. VI, fig. 1—4).

Podon intermedius Claus 1877 (Zur Kenntnis des Baus und der Organisation der Polyphemiden. In: Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss. Wien. Math. naturw. Cl. XXXVII. Bd. pag. 138 Taf. VII, fig. 23).

Podon intermedius De Guerne 1887 (loc. cit. pag. 9).

Lilljeborg hat die Art nach Exemplaren, die H. Kröyer im Kattegat gesammelt hatte, beschrieben. Claus hielt sie anfangs (1862) für P. polyphemoïdes Lckt., bildete sie aber erkennbar ab und lieferte später (1877) eine sehr gute Abbildung. Er fand sie bei Triest und Helgoland. Ich selbst erhielt sie von letzterem Fundort durch meinen Freund Herrn F. Borcherding, der sie dort 1886 sammelte. P. E. Müller fand sie im Oeresund, Lenz in der Travemünder Bucht. Herr Dr. K. Brandt sandte sie mir aus der Kieler Bucht, wo sie Herr Prof. Hensen im August 1884 gesammelt hat. Sodann ist sie an verschiedenen Stellen der Ostsee und im Finnischen Meerbusen beobachtet worden und Sars erwähnt sie als an der Westküste Norwegens vorkommend.

Podon polyphemoïdes Leuckart 1859.

Syn. Evadne polyphemoïdes Leuckart 1859 (Caricinologisches. Über das Vorkommen eines saugnapfartigen Haftapparates bei den Daphniaden und verwandten Krebsen. In: Arch. f. Nat. 25. Jahrg. I. Bd. 1859. p. 262—265, T. VII, fig. 5).

Pleopis minutus Sars 1861 (Oversigt af de af ham i Omegnen af Christiania jagttagne Crustacea Cladocera. In: Forh. Vid. Selsk. i Christiania. Aar 1861. pag. 294).

Podon Mecznikovii Czerniavski 1868 (Materialia ad zoographiam ponticam comparatam pag. 59—60).

Podon minutus De Guerne 1878 (loc. cit. pag. 11—16, Pl. VI, fig. 7—14).

Leuckart hat von vorstehender Art, die ihn hauptsächlich des Haftapparates wegen interessierte, nur eine oberflächliche Beschreibung gegeben, doch ist aus der Abbildung trotz der schwachen Vergrösserung deutlich zu erkennen, dass der Aussenast des ersten und zweiten Fusspaars drei, der des vierten zwei Borsten trägt; der des dritten zeigt freilich nur zwei Borsten, doch darf man wohl, ohne fehlzugreifen, annehmen, dass die dritte nur übersehen ist. Was die Beborstung der hinteren Antennen betrifft, so ist

dieselbe total falsch dargestellt, da hier das erste Glied des viergliederigen Astes mit einer Borste versehen ist, während dasselbe stets borstenlos ist, ferner die Endglieder drei anstatt vier Borsten tragen. Wahrscheinlich hat Sars, der Leuckarts Art als verschieden von der von ihm neu aufgestellten (P. minutus) ansah, Leuckarts Abbildung nicht verglichen, die ihn sofort eines anderen belehrt haben würde. Er verstand unter P. polyphemoïdes Lckt. eine ganz andere Art, die er ohne Grund anders benannte (P. Leuckartii, siehe unten!) und die mit P. E. Müllers P. polyphemoïdes identisch ist.

Um über den P. polyphemoïdes Lckt. klar zu werden, erbat ich mir Material desselben von Herrn Dr. H. Lenz in Lübeck, der ihn, als in der Travemünder Bucht vorkommend, erwähnt. Derselbe sandte mir von ihm und Herrn Prof. Dr. K. Moebius angefertigte Präparate, von denen die des letztgenannten Herrn Exemplare aus der Kieler Bucht enthielten. Bei Untersuchung derselben stellte es sich heraus, dass Herr Dr. Lenz den in der Travemünder Bucht vorkommenden P. polyphemoïdes nach P. E. Müllers Diagnose, Herr Prof. Moebius dagegen den Kieler Podon nach Leuckarts Abbildung des P. polyphemoïdes bestimmt hatte, d. h. dass zwei ganz verschiedene Arten unter diesem Namen figurierten. Ebenso enthielt in Spiritus konserviertes von Herrn Prof. Moebius gesammeltes Material aus der Kieler Bucht, das ich der Güte des Herrn Dr. K. Brandt verdanke, den echten P. polyphemoïdes Lckt. Später sandte mir genannter Herr Material aus der Kieler Bucht, das Herr Prof. Hensen daselbst im Mai 1884 gesammelt hatte. Dasselbe enthielt auffälliger Weise nur den Podon Leuckartii Sars.

Die Art ist an den europäischen Küsten weit verbreitet, sie ist bisher im Finnischen Meerbusen, der Ostsee, an der Westküste Norwegens (hier sogar im Süsswasser bei Svelvig), im Atlantischen Ozean (Westküste Frankreichs), im Mittelmeer und im Schwarzen Meer gefunden worden.

Podon Leuckartii Sars 1861 l. c. pag. 293—294.

Syn. Podon polyphemoïdes P. E. Müller 1868 (Danmarks Cladocera. In: Naturh. Tidskr. (3) V, pag. 220—221, pl. VI, fig. 5—6.
Podon polyphemoïdes De Guerne loc. cit. pag. 10—11.

Da nach meiner Darlegung bei der vorhergehenden Art weder der P. polyphemoïdes nach Sars' Auffassung noch der P. polyphemoïdes P. E. Müllers mit dem P. polyphemoïdes Lckt. identisch ist, so muss für Sars' und Müllers Art ein neuer Name gewählt werden. Ich schlage dafür Sars' Bezeichnung P. Leuckartii vor, wobei jedoch zu bemerken ist, dass Sars in seiner Diagnose dem äusseren Anhang am zweiten und dritten Beinpaar zwei Borsten zuschreibt. Müller, dem für seine Diagnose nur ein einziges Männchen zu Gebote stand, sah daselbst nur je eine Borste und

wagte daher nicht die Richtigkeit von Sars' Angabe zu bezweifeln. Ich kann Müllers Angabe bestätigen und ist demnach Sars' Dignose in diesem Punkte zu ändern.

Als sichere Fundorte dieser Art sind anzuführen: die Ostsee (Oeresund, Travemünder und Kieler Bucht) und die Westküste Norwegens.

Podon Schoedlerii Czerniavsky 1868.

Syn. Pleopsis Schoedlerii Czerniavsky 1868 (Materialia ad zoographiam ponticam comparatam pag. 60—61.

Diese bisher nur von Czerniavski im Schwarzen Meer beobachtete Art ist nach gütiger Mitteilung des Herrn Jules de Guerne von ihm auf der dritten Fahrt der Yacht Hirondelle des Prinzen Albert von Monaco am 8. Juli 1887, 9 u 30 m abends, auf der Höhe von Ponta Delgada (Insel San Miguel, Azoren) an der Oberfläche gesammelt worden.

Podon brevicaudis Dana 1852.

Syn. Polyphemus brevicaudis Dana 1852 (Conspectus crustaceorum Pars II, pag. 49. In: Proc. Am. Ac. of Arts and Sciences Vol. II. 1852).

Pleopis brevicaudis Dana (United States Exploring Expedition: Crustacea II, pag. 1276, Pl. LXXXIX, fig. 8a, c.

Podon brevicaudis De Guerne 1887 (loc. cit. pag. 10).

Ungenügend beschriebene Art aus dem Süd-Atlantischen Ozean vom 41° S. B. und 62° W. L. von Greenwich.

Vegesack, Februar 1888.

Reiseerinnerungen.

Von Ernst H. L. Krause.

(Vgl. Bd. IX, S. 385; X, S. 41.)

4. **Sansibar.** August—Oktober 1885.

Die Stadt Sansibar[1]), der Ausgangspunkt fast aller ostafrikanischen Expeditionen, ist in vielen Reisewerken mehr oder weniger eingehend beschrieben. Aber die letzte gute Schilderung von Stadt und Land in deutscher Sprache ist schon fast 20 Jahre alt[2]) und beschäftigt sich, wie alle anderen, vorwiegend mit den Bewohnern und deren Leben und Treiben. Seit von der Deckens und Kerstens Zeit ist manches anders geworden; aber es liegt überhaupt nicht in meiner Absicht, soziale und Kultur-Verhältnisse, oder gar politische zu beleuchten, ich will vielmehr mich darauf beschränken, in kurzen Worten zu sagen, wie es in jener Gegend aussieht. Die Berichte aus den letzten Jahren sind nicht immer unparteiisch, meist von begeisterten Kolonialpolitikern, seltener von enttäuschten Kolonisten, die einen rosig, die andern desto dunkler gefärbt.[3])

Klima.

Obwohl Sansibar auf 6° südl. Breite liegt, entspricht das Klima der Insel mehr dem der nördlichen Erdhälfte: Die Winde wehen aus SW und NO, die Haupttrockenzeit fällt in unsern Winter und entsteht unter NOwind. Im Sommer herrscht der SWmonsun, welcher Regen bringt. Er soll gewöhnlich im März anfangen, bis Juni heftig wehen und im Juli abflauen, so lange dauert die Hauptregenzeit. In den letzten Julitagen 1885 wehte der SWmonsun von Cap Guardafui (Ras Asir) bis zum 6° n. B. mit ganzer Heftigkeit, von da bis Sansibar hatten wir schwachen SW. Dieser Wind hielt hier bis Anfang August an, war aber nachmittags durch

---

[1]) Unsere Karten bringen die Namen meist in englischer Schreibweise; weiches s wird dann durch z, das scharfe (sz) durch s bezeichnet, das y der englischen Berichterstatter ist unser jod, das j ist dagegen französisch oder mecklenburgisch meist dsch zu lesen, sh ist sch, ch unser tsch. Zanzibar ist also Sansibar zu sprechen (die Orientalen sagen Cendschibár, die Eingebornen Ungudscha), Nyanza Njansa, Usagara Uszagara u. s. w.

[2]) Kersten in von der Deckens Reisen in Ostafrika, erzählender Teil, Band 1, Leipzig und Heidelberg bei C. F. Winter 1868.

[3]) Fischer, Dr. G. A., Mehr Licht im dunklen Weltteil, Hamburg, Friedrichsen & Ko. 1885. 8°, 130 S., schildert die Verhältnisse von nüchternem Standpunkt.

östliche Seebrise unterbrochen, es regnete selten. Gegen Mitte des Monats wechselten See- und Landbrise regelmässig, es gab an 2 bis 4 Tagen in der Woche Regenschauer; Anfang September herrschten südliche und SOwinde vor, es regnete oft tagelang garnicht, gab dann an mehreren Tagen hintereinander stundenlang anhaltende Schauer; gegen Mitte des Monats wurde es still, nur eine schwache südliche Brise kam morgens durch und von 4—9 Uhr abends häufig eine leichte nordöstliche Seebrise. Gegen Ende des Monats wechselten See- und Landwind wieder ziemlich regelmässig. Die Temperatur war von Anfang August bis Oktober fast unverändert 24—27° C., aber mit Abnahme der Windstärke und des Regens wurde es von Tag zu Tag schwüler und trockner, und als wir am 4. Oktober die Rhede verliessen, hatte die kleine Trockenzeit ihre Höhe erreicht. Am 9. Oktober steht die Sonne im Zenith, bald darnach werden die Winde frischer, die Regen häufiger. Die Suaheli nennen diese Jahreszeit matama mbili d. h. „zwei Segel", wegen des häufig umspringenden Windes.

Von Sansibar bis zum Äquator hatten wir SOwind und Hitze, bis 6° n. B. war es still bei grosser Schwüle, wenig südlich von Ras Asir wehte am 8. Oktober noch kühler Südwest — aber dies mag ein Lokalwind sein, denn in Aden hatte schon Anfang Oktober der NOmonsun eingesetzt. Denselben SW trafen wir wieder auf der Rückfahrt nach Sansibar. Bei Ras Asir tritt ein kalter Strom an die Oberfläche, er ist in demselben Jahre von S. Maj. Schiffen Gneisenau und Möwe wahrgenommen und in den Annalen für Hydrographie mitgeteilt. Mir ist die niedrige Lufttemperatur beim Passieren dieser Gegend jedesmal (4 mal) aufgefallen, einmal habe ich die Zahlen notiert.[1])

Von Aden nach Sansibar bei Cap Guardafui

					Strom
15. X. 85.	4 h. p. m.	Luft 29° C.	Wasser 29° C.	Wind NO.	nach W
„ „ „	8 „ „ „	„ 28 „	„ 29 „	„ „	„ „
„ „ „	12 „ „ „	„ 28 „	„ 27 „	„ „	„ „
16. „ „	4 „ a. m.	„ 26 „	„ 26,5 „	„ „	„ „
„ „ „	8 „ „ „	„ 24 „	„ 21 „	„ „	„ „
		Ras Asir passiert.			
„ „ „	12 „ „ m.	„ 27 „	„ 25 „	Stille	„ N
„ „ „	4 „ p. m.	„ 27 „	„ 26 „	„	„ „
		Ras Hafun passiert.			
„ „ „	8 „ „ „	„ 27 „	„ 27 „	„	„ „
„ „ „	12 „ „ „	„ 27 „	„ 27 „	„	„ „
17. „ „	4 „ a. m.	„ 26 „	„ 26 „	SW	—
„ „ „	8 „ „ „	„ 26 „	„ 26 „	„	—
„ „ „	12 „ „ m.	„ 28 „	„ 27 „	Stille	—

[1]) Nach dem Tagebuch des Norddeutschen Lloyddampfers „Adler", Kapt. Jahns.

Auf der Rückfahrt von Aden trafen wir Mitte Oktober von Cap Guardafui bis 2° 30 n. B. vorwiegend Windstille, selten von südöstlicher Brise unterbrochen, zwischen 6 und 4° n. B. stand aber schon beträchtliche Dünung aus NO — ein Zeichen, dass weiter nach dem Ozean hinaus der Wintermonsun schon wehte. Von 2° 30 n. B. bis Sansibar stand hohe Dünung aus Südosten, Südwestwind wechselte mit Südost, selbst Ostsüdost und Stille, der Südwest war von Regen begleitet. Die Temperatur variierte auf der ganzen Strecke wenig: 26—28° C. In Sansibar hatten wir vom 23. Oktober bis 9. November ebenfalls wechselndes Wetter. Vormittags regnete es meist, während es nachmittags klar und schwül war, zuweilen regnete es auch 48 Stunden ununterbrochen, um dann ebenso lange klar zu bleiben. Ost und Südost war die herrschende Windrichtung. Gewöhnlich wird diese „kleine Regenzeit“ als Wiederauffrischen des Südwestmonsun bezeichnet. Die schweren Böen, welche in dieser Jahreszeit die heftigsten Regen bringen, scheinen aber lokale Erscheinungen zu sein. Am 22. Oktober bekamen wir bei Pemba, nachdem OSO geweht hatte, eine heftige Regenboe aus W nach SW umspringend, wenige Stunden vorher gab es in Sansibar eine solche aus NO so heftig, dass eine Fregatte ins Treiben kam. — Es dürften Wirbelwinde sein, die die kleine Regenzeit bedingen, den westafrikanischen Tornados ähnlich, aber mit grösserem Radius. Die „kleine Regenzeit“ ist nicht nur feuchter, sondern auch kälter als die voraufgehende Trockenzeit, hatte etwa 25° Durchschnittswärme am Tage. Am 9. November setzte der Nordostwind ein; auf der Rückfahrt, die wir am folgenden Tage antraten, trafen wir leichten Nordost- und Ostwind bis 5° n. B., hier kamen wir am 14. November schon auf steifen Nordostmonsun. Es hatte aber bei unsrer Abreise die kleine Regenzeit ihr Ende erreicht, es begann die Winterdürre, welche während des Nordostmonsuns bis März anzudauern pflegt.

Für den flüchtigen Beobachter ist der Einfluss des Wechsels der kleinen Trocken- und Regenzeit auf die Pflanzendecke kaum bemerkbar, da immergrüne Kulturpflanzen vorwiegen. Aber es giebt doch viele Sträucher, welche in der Dürre ihre Blätter verlieren und bei Beginn der Regen neu ausschlagen; ebenso entwickeln sich an mehreren immergrünen Arten neue Triebe in der kleinen Regenzeit. Auch öffnen sich dann des mittags mehr Blumen, und fliegen entsprechend mehr Schmetterlinge.

Stromverhältnisse. Seetiere.

Bei Sansibar und Pemba setzt ein starker Strom nach Norden, er lief Mitte August zuweilen 3 Seemeilen im Durchschnitt von 24 Stunden. Zwischen der Insel Sansibar und dem Festland treibt Bimstein in grosser Menge, besonders viel trafen wir ihn zwischen der genannten Insel und Pemba. Seewärts sah ich ihn viel seltner als im Hafen von Sansibar. Thätige Vulkane sind an der Küste nicht bekannt, es muss angenommen werden, dass die Steine von

den Komoren stammen, dass von der Südäquatorialströmung ein Zweig unter Land nach Norden setzt, um dann nach Ost in die Äquatorialgegenströmung abzuschwenken.

Die erwähnten Bimsteinstücke erreichen nicht selten Kindskopfgrösse, sie sind mit Saughalsen (Lepas) dicht bewachsen, dazwischen sitzen schöne Actinien, kriechen kleine Krabben in Menge umher. Selbst Taschenkrebse von der Grösse unserer Art zogen wir mit auf; bei den alten Exemplaren fanden sich auch junge (Zoëa), die noch einen langen Krebsschwanz tragen. Ein Schlangenstern (Ophiothrix) und mehrere Würmer fehlten nicht. Zwischen den Steinen schwimmen kleine, braun und weiss gebänderte Fische und kleine Schirmquallen. Besonders häufig ist eine Qualle mit scheibenförmigem, ziemlich konsistentem, strahlenförmig geripptem und in konzentrischen Ringen blau und weiss gefärbtem Körper, an dessen Rande zahlreiche, kurze, gleichlange Fäden senkrecht herabhängen. Sehr häufig ist auch eine Siphonophore (Velella), die von den Seeleuten Bei-dem-Winder genannt wird: Der Körper des Tieres hat die Form einer elliptischen Scheibe und liegt wagerecht auf dem Wasser; darauf steht senkrecht ein dreieckiges, häutig durchscheinendes Segel, dessen Grundlinie mit der Längsachse des Körpers einen Winkel von etwa 20—30° bildet. Das Tier segelt also auf der Wasserfläche beim Winde. Gefangene Exemplare wollten nie schwimmen, lagen vielmehr auf dem Rücken oder auf der Seite oder sassen an der Wand des Gefässes. Das Segel der Velella ist unbeweglich, so dass das Tier wahrscheinlich nicht wenden kann.

Der „Spanische Bei-dem-Winder“ unsrer Seeleute ist nicht gerade häufig in dieser Gegend und zu dieser Zeit. Es ist dies auch eine Siphonophore, aber ein bei weitem grösseres, 10—20 cm langes Tier (Physalia). Der Körper hat die Form einer Blase, welche glashell, kontraktil und mit Luft gefüllt ist. Auf der Höhe der Blase befindet sich ein Kamm von violetter Farbe, der ungefähr das Ansehen einer durch dichtstehende Nähte vereinigten Hautwunde hat. Vom breiteren Ende des Körpers hängen einige sehr lange und viele kurze, tiefblaue, heftig nesselnde Fangfäden herab. Als Segel benutzt dies Tier die luftgefüllte Blase; wenn es in der Bugwelle des Schiffes kentert, zieht es das Segel vollständig ein und setzt es dann von neuem, wenn es sich aufgerichtet hat. Algen sind an den Bimsteinstücken wenig zahl- und formenreich.

Der Unterschied der Gezeiten beträgt im Sansibarkanal bei Voll- und Neumond etwa 4 m. Hierdurch wird ebenfalls eine nicht unbeträchtliche Strömung bedingt. Trotzdem ist das Wasser um die Insel überall nur bis zur Niedrigwassergrenze trüb und führt sehr wenig Schlammteile. Im Hafen von Sansibar ist es klar und erscheint hier und noch weit hinaus grün. Diese Farbe zeigt das Seewasser bei durchfallendem Licht, also so lange, als Tiefe und Klarheit gestattet, dass vom Grund Licht zur Oberfläche reflektiert wird, oder wenn das Wasser getrübt ist, und die aufgeschwemmten

Körper das Licht reflektieren. Auch die Kämme der Wellen erscheinen gegen das Licht gesehen immer grün, selbst im reinblauen Meer. Das vom Wasser reflektierte Licht ist blau. Im Sansibarkanal sieht man losgerissene Algen und Ufergewächse wenig treiben, unter letzteren bemerkte ich einzeln auch Mangrovekeimlinge, diese aber schon angefault und bewachsen. In der Nähe der Stadt Sansibar giebt es keine Mangroven, sie sollen überhaupt der Insel fremd sein. Der Boden an der Küste ist vielfach felsig, sonst sandig.

Boden.

Die Stadt liegt auf einer sandigen Landzunge, die im Südosten durch eine Düne mit der Insel zusammenhängt, während im Norden zwei tiefere Rinnen das niedrige Vorland durchziehen und die Landzunge und eine Insel abschneiden. Die Lagune zwischen Stadt und Insel fällt bei Ebbe völlig trocken. Die ganze Insel ist ziemlich eben, erhebt sich nicht über 100 m. Wenn man die Lagune passiert hat, trifft man zunächst niedriges Land und feinen weissen Sandboden an, welcher sich im Süden bis Schukumani, im Norden bis Bet el Ras erstreckt. Der Boden der Lagune selbst ist durch zersetzte Pflanzenteile schwarz geworden. Unter dem Sand tritt an der Küste bei Schangani im Süden und Bet el Ras im Norden der Stadt grauer geschichteter Kalk zu Tage. Oberhalb der Hochwassergrenze ist er mit Dünensand bedeckt. Bei Bet el Mtoni zwischen der Stadt und Bet el Ras hat sich am Fuss der Düne ein festes Konkrement von Sand und Kalk gebildet. Im Ufersande finden sich bis zu 5 cm dicke Schichten schwarzen, magnetischen Sandes. Im Lande steht unter dem Sand ebenfalls in geringer Tiefe Kalk; derselbe ist von weisser Farbe, sehr bröckelig. Er wird zu Bausteinen sowohl als zum Brennen an mehreren Stellen abgebaut. In weiterer Entfernung von der Stadt trifft man bei höherer Erhebung des Landes roten Boden. Er bedeckt in sehr dünner Schicht einen an fossilen Conchylien reichen Kalkstein, welcher an der Oberfläche eine weisse Farbe zeigt. Wenig nördlich von Bet el Ras erreicht dieser rote Boden die Küste, aber tritt bald wieder zurück. Weiter nördlich sieht man wieder niedriges Land mit dem Baumwuchs, welcher für den erstgeschilderten weissen Sandboden hier charakteristisch ist. Aber binnenlands sieht man dort baumlose Höhenzüge von roter Färbung sich nach Südost erstrecken. Auf einer grösseren Strecke tritt der unter der roten Erde liegende Kalk im Südwesten zu Tage: von Schukumani bis Bujaspitze. Am Steilufer erscheint er grau von Farbe; er ist stark zerklüftet, wohl unzweifelhaft Korallenkalk, reich an fossilen Conchylien, und an der Oberkante findet man kleine Bänke von Austern und Kammmuscheln. Das Ufer ist sehr zerwaschen; pilzförmige, isolierte und unterwühlte Blöcke ragen am Strande aus dem weissen Seesand auf. In den Klüften dieses an Versteinerungen reichen Gesteins leben zahlreiche Seeschnecken und vielleicht bohren sich unter der Wasserlinie auch Steindatteln und Bohrschwämme hier

ein. Aehnliche Verhältnisse hat es gewiss immer gegeben — sollte es bei sehr alten Gesteinen wirklich möglich sein, solche nachträgliche Einwanderer von primären Einschlüssen zu unterscheiden? Auf den Inseln, welche den Hafen von Sansibar umgeben, steht derselbe Kalk an, welcher eben beschrieben wurde, der Strand wird von weissem Sande gebildet, aus dem hier und da pilz- oder säulenförmige Kalksteinklippen hervorragen. Die Bänke, welche nur bei Ebbe trocken fallen, sind sandig. Niederungen mit Moorboden und kleinen Tümpeln finden sich bei Sansibar nicht selten. Von einem Bach führt eine Wasserleitung in die Stadt. Sie mag etwa 3—4 km lang sein und besteht aus einem gemauerten unterirdischen Kanal. Das an sich reine Wasser kommt aber trüb hier an, denn etwa alle hundert Schritt hat die Leitung einen Luftschacht, aus dem die Neger nicht bloss Wasser schöpfen, den sie vielmehr auch als Badezimmer und zu anderen Zwecken sehr brauchbar finden. Der vorige Sultan hatte einen Arm des erwähnten Baches durch sein Schloss geleitet, das darnach Bet el Mtoni hiess. (mtoni ist Lokativ von mto Bach.) Soweit des Sultans persönliche Macht reicht, sind breite Fahrwege angelegt, auf denen teilweis sogar die Schienen einer schmalspurigen, vernachlässigten Feldeisenbahn liegen, ein Fahrdamm und zwei Brücken stellen die Verbindung über die Lagune her, welche ausserdem bei Flut überall durchwatet, bei Ebbe trocknen Fusses passiert werden kann.

Flora.

Von ursprünglicher Vegetation ist an der Westküste der Insel, und besonders um die Hauptstadt, wenig zu bemerken. Auf dem weissen Sande sind Mangobäume und Kokospalmen besonders häufig, der Boden ist mit niedrigen Pflanzen rasenartig bedeckt, so dass das Ganze parkartig aussieht.

Der Mangobaum — Mangifera indica, auf Sansibar muembe, die Frucht embe genannt — ist an Wuchs der Linde ähnlich. Man sieht ihn nie in dichten Beständen, sondern in Gruppen und Reihen. Das Laub ist in der Jugend rötlich, später dunkelimmergrün, von der Farbe und Form der Pfirsichblätter. Die Bäume blühten Ende August, einzelne bis in den Oktober, Anfang November entfalteten die neuen Triebe ihre Blätter; um dieselbe Zeit gab es die ersten reifen Früchte, aber nur geringwertige Sorten, die guten waren noch unreif. Nie sah ich eine Mangifera über und über blühen, sondern immer nur an einzelnen Ästen, konnte aber nicht bemerken, dass diese etwa nach einer besonderen Himmelsrichtung stehen. Die Mango ist hier sehr geschätzt, man unterscheidet viele Rassen, die besten sollen von Pemba stammen und werden Embe-sa-dodo genannt. Von Bombay kamen schon Mitte Oktober reife Mango nach Sansibar, die mit 25—30 Pf. unsres Geldes das Stück bezahlt wurden. Die Frucht schmeckt wie eine mit Terpentin getränkte Pflaume.

Die Kokospalme (mnasi der Eingebornen) ist für den Neger der wichtigste Baum. Der schlanke glatte Stamm ist hin und her-

gebogen, oft stark gekrümmt. Die Palme blühte im Oktober und November vielfach, hat während des ganzen Jahres reife und unreife Früchte. Die ersteren (madafu, singular dafu genannt) haben einen Wert von 5 Pf. das Stück, ihr flüssiger Inhalt ist von Einheimischen und Fremden als erfrischendes Getränk geschätzt. Von der reifen Nuss (nasi) wird das harte Fleisch im Aufschnitt verkauft, aus der Schale werden Schöpfgefässe gefertigt, die häufig durch Schnitzerei und Malerei verziert sind. Sie werden stets an mehr oder weniger langen Stangen befestigt und dienen hauptsächlich zum Schöpfen aus Bächen und Tümpeln. Aus den Brunnen schöpfen die Weiber mit der hohlen Frucht des Baobab. Aus den Palmwedeln (kuti) werden Matten und Körbe geflochten etc. Nach der Kokospalme heisst das nah bei der Stadt gelegene Dorf Nasimoja (wohl richtiger Mnasimoja, d. h. einsame Palme). In die Stämme der Palmen sind vielfach Kerben eingeschnitten, vermittelst deren die Eingebornen die Krone wie auf einer Leiter erreichen.

Als dritter im Bunde gesellt sich zu Mangobaum und Kokospalme eine Art Brotfruchtbaum — Artocarpus integrifolia, feneszi — mit grossen, dunkelgrünen, glänzenden Blättern und kolossalen Früchten, als deren hervorragendste Eigenschaft dem Europäer der Gestank erscheint.

Der eigentliche Charakterbaum ostafrikanischer Landschaft, der Baobab — Adansonia, mbuju — findet sich verhältnismässig selten in dem hier geschilderten Bezirk. Im September waren alle Exemplare völlig entblättert. Landgüter, welche gut bewirtschaftet sind, haben vielfach grössere Plantagen von Gewürznelkensträuchern. Diese sind im Wuchs den Kaffeebäumen ähnlich, hatten Ende August einzelne Blüten — die Knospen waren kurz vorher abgeerntet — und trieben Mitte September neu aus.

Ein wichtiges Kulturgewächs ist ferner die Betelnusspalme — Areca, popo — eine kleine Fiederpalme mit glattem, schnurgradem Stamm. Sie ist häufig als Alleebaum bei den Landhäusern gepflanzt, blühte im August und hatte am Ende dieses Monats nur wenige und unreife Früchte, scheint also mehr als Kokos von dem Wechsel der Jahreszeiten abzuhängen. Ihre Frucht ist die Betelnuss, ein von Indien eingeführtes Hauptgenussmittel aller Eingeboren. Das Betelkauen ist noch widerlicher als das Priemen unserer seemännischen Bevölkerung. Es giebt kaum eine Araberin, ein Hindu- oder Negerweib, die nicht ein Scheibchen Betelnuss mit etwas Kalk in ein Pfefferblatt gewickelt hinter den Zähnen trüge. Die Unsitte erregt reichliche Absonderung von Speichel, welcher eine rote Farbe annimmt. Zahlreiche rote Flecken sind infolge dessen unvermeidlich auf allen Strassen Sansibars.

Ebenfalls als Allee-, aber nur als Zierbaum ist recht häufig eine australische Casuarine — C. equisetifolia Forst. — im Aussehen einem Nadelholz ähnlich. Die Flügelsamen — im August reif — werden leicht verweht und so hat dieser Baum sich in kurzer Zeit hier völlig eingebürgert, besonders viel an der Küste von Nasimoja bis Schukumani.

Von den auf die Gärten beschränkten Gewächsen will ich nur einige erwähnen. Da ist zunächst die Dattelpalme zu nennen, die vornehmste Kulturpflanze der Araber, welche dieser Stamm überallhin mitgenommen hat. Auf Sansibar sieht man die Phönix nur in Gärten reicher Leute, sie wächst ansehnlich, aber ihre Früchte werden nicht geniessbar. Neuerdings sind im Norden der Stadt ausgedehnte Dattelpflanzungen angelegt. Nicht selten ist der Melonenbaum — Carica Papaya, papai —, die Rizinusstaude, Kürbisse und Kalebassen. Zwei nun zu erwähnende Gewächse sind, wie ihr Name andeutet, von den Weissen — wasungu, sing. msungu adjectiv kisungu — eingeführt: Der Rosenapfel — Jambosa vulgaris DC., npera la kisungu — und die Apfelsine, tschungwa [1]) la kisungu —. Letztgenannte Frucht wird zumeist einfach tschungwa genannt, dieser Name soll ursprünglich die Limone bezeichnen. Die Apfelsinen Sansibars sind meist von geringer Qualität, aber es giebt auch sehr gute. Die Mandarine ist nicht selten, aber zumeist recht trocken. Ende August hatten die Orangenbäume wenig reife Früchte mehr, Anfang November waren solche auch auf dem Markt selten und dreimal teurer als im August (das Stück $2^1/_2$ Pfg.). Unter dem Namen npera hat man mir eine gelbe Guave gezeigt; dieser Name scheint aber noch für andre Früchte gebraucht zu werden. Jambosa ist ein sehr genügsamer Strauch, den ich selbst in Aden blühen sah. Die kleinen apfelförmigen zweikernigen Früchte duften stark nach Rosen, die Blüten (September) bekommen durch die zahlreichen, langen weissen Staubfaden das Aussehen von Quasten. Bananen — ndisi — sah ich selten, Mitte September gab es Blüten und Früchte. Ausser der gewöhnlichen Art ist eine rotfrüchtige vorhanden, welche meist gebraten gegessen wird. Als weitere Gartensträucher nenne ich den Granatapfel — komamanga, blüte im September —, Maulbeerbaum (Morus alba, Frucht Mitte September reif), Oleander, Anona squamosa — reifte Anfang November. Als Wegeinfassung in Gärten ist häufig die Ananas, obwohl ihre kriechenden Wurzeln ebenso lästig sind wie bei uns die Queken. Die Staude hatte im August halbreife Früchte, blüte aber auch im September noch, als reife Früchte schon einzeln zu haben waren; aber selbst Anfang November waren solche noch selten und verhältnismässig teuer — kosteten etwa 30 Pfg. das Stück. Die Gärten und Felder sind vielfach von lebenden Hecken umgeben, den holsteinischen Knicks ähnlich. Vielfach bestehen sie aus Dornbüschen. Diese waren Anfang Oktober meist kahl, entwickelten Anfang November neue Langtriebe. Teilweise sind die Hecken auch aus wehrlosen Sträuchern zusammengesetzt: ziemlich häufig sind Euphorbien mit fleischigen Zweigen, ferner Anacardium, occidentale, dessen Früchte die sogenannten Elephantenläuse — hier bibo genannt — sind, Jatropha Curcas L., Morus, Punica u. a.

---

[1]) Eigentlich nur im Plural „matschungwa" gebräuchlich, da man sich mit einer einzelnen Apfelsine in Sansibar nicht befasst.

Unter den Ruderalpflanzen der Stadt muss ich in erster Linie die Rebe nennen. Wie der Araber die Dattelpalme durch ganz Nordafrika, nach Südeuropa und bis über den Äquator verbreitet hat, so haben die christlichen Mönche früherer Jahrhunderte den Weinstock überallhin mitgenommen. Kein Kreuz, kein Heiligenbild sieht man heute an der alten Portugiesenfeste in Sansibar, nur die verwilderten Reben, die die dicken Mauern stellenweis bekleiden, zeugen noch von der Herrschaft der Christen. Die Trauben sollen zweimal jährlich reifen, aber ganz ungeniessbar sein. Eine sehr auffällige Ruderalpflanze ist eine Aroidee — Dracontium —, die hohe, dreifach dreizählige Blätter und verhältnismässig niedrige Blumen aus dem Wurzelstock treibt. Die Blätter entwickeln sich für ihre Grösse sehr schnell. Ein Mitte September gesäuberter Begräbnisplatz war von ihnen nach vier Wochen wie von hohem Gesträuch bewachsen. An Landwegen ist ein grosser, halbstrauchiger Nachtschatten die auffälligste Pflanze.

Wo in der Nähe der Stadt Ackerbau getrieben wird, sieht man überwiegend Felder des Maniok — Manihot utilissima, mnogo —, eines Gewächses, das für den Neger das tägliche Brot, für den Europäer ganz wertlos ist. Die Maniokfelder werden hier wenig gepflegt; nach der Ernte werden etwa handlange Stümpfe der ihrer Wurzelknollen beraubten Pflanze reihenweis in den Boden gesteckt, der noch vom Ausgraben dieser Knollen aufgelockert ist. Selten werden Furchen zwischen den Reihen angelegt, Querfurchen, wie sie in Kamerun Regel sind, sah ich in Sansibar nie. Meist wird die Manihot kaum meterhoch, bis die Knollen wieder geerntet werden, aber zuweilen trifft man auf vernachlässigte Bestände von mehr als 2 m hohen Exemplaren. An diesen finden sich dann auch Blüten (September). Die Knollen werden hier nicht in Wasser ausgelaugt wie an der Westküste, sondern geschält und dann an der Sonne gedörrt oder am Feuer geröstet. Nicht selten trifft man zwischen dem mnogo den unten zu beschreibenden Erbsenstrauch. Eine wirkliche Hackfrucht ist die süsse Kartoffel — Jpomoea Batatas Lam., Kiasi, plur. wiasi —, welche felderweise gebaut wird, wie unsere Kartoffel. Die Pflanze gehört zu den Winden und hat grosse rote Blumen. Es giebt eine weisse und eine rote Rasse, die im Kraut durch breitere und schmalere, heller und dunkler gefärbte Blätter unterscheidbar sind. Unsre Kartoffel — wiasi ja kisungu — kommt nur importiert vor, ebenso habe ich Yams — Dioscorea — nur auf dem Markt gesehen. Eine Aroidee — Caladium oder Colocasia — wird einzeln von Negern in kleinen Mengen gebaut.

Im Norden der Stadt deckt den Sand strichweise eine ordentliche Humusschicht. Hier trifft man auch Gemüsegärtnerei. Ich habe sehr sauber angelegte und gut gepflegte Beete mit Gurken, Krupbohnen und Radieschen gesehen. Die letzteren haben längere Wurzeln als die norddeutschen Sorten und sind weiss, stehen diesen im Geschmack kaum nach. Von Gurken unterscheidet man mindestens zwei Sorten: eine kleine, hellgrüne Frucht mit spärlichen

schwarzen Stacheln von süssem Geschmack — tango — und eine grosse, dunkelgrüne, später gelbwerdende, glatte, bittere Form — kakeri el hind —. Von irgend einer Üppigkeit oder Farbenpracht der Vegetation ist in dem geschilderten Gebiet keine Rede. Bei uns sieht man auf jedem Spaziergang im Sommer mehr Blumen. Selbst die Schlingpflanzen sind in den Hecken nicht zahlreicher als in sich selbst überlassenen Knicks in Deutschland und England, und die Epiphyten erscheinen weit geringer an Individuenzahl als die Mistel in den Obstgärten bei Konstanz oder den Pappelalleen bei Fürstenberg in Mecklenburg.

Übrigens schliessen sich die meisten Blumen, wenn die Sonne hochkommt, vor 10 Uhr früh und nach 4 Uhr abends ist das Land auffallend blumenreicher als mittags. Umgekehrt verhält sich die himmelblaue Wasserrose — Nymphaea zanzibariensis Casp. —, welche die Tümpel schmückt, sie öffnet die Blumen bei Tage. Neben ihr blüht ebenfalls am Tage eine unseren Arten recht ähnliche Utricularia — U. stellaris L. fil. An Regentagen sieht man mittags mehr geöffnete Blüten als an sonnigen. Beträchtlich anders als auf dem weissen ist die Formation der Vegetation auf dem roten Boden. Statt der Parklandschaft trifft man Flächen, die mit mittelhohem Gras und Strauchwerk bewachsen den Charakter der Savanne tragen. Darüber erhebt sich hier und da ein Affenbrodbaum — Adansonia, mbuju, plur. mibuju —. Der Stamm dieses Baumes ist niedrig und dabei unverhältnissmässig dick, er löst sich unmittelbar in eine grosse Anzahl von Ästen auf, erinnert durch diese Verzweigung an die Hagebuche, nur sind beim mbuju auch die Äste wieder kurz, sodass die Krone keine bedeutende Höhe erreicht. Man sollte kaum denken, so grosse Bäume zu finden, wo nur spärliches Erdreich den festen Kalk bedeckt, aber gerade dieser Boden scheint dem mbuju besonders zuzusagen. In der kleinen Trockenzeit habe ich an den Exemplaren, welche in und bei der Stadt und auf den kleinen Inseln stehen, kein Blatt gesehen, nur alte, überjährige Früchte, auf dem roten Lande dagegen hatten Mitte September fast alle Bäume an einzelnen Zweigen frische Blätter, unter einem fand ich viele frische, abgefallene weisse Blumen und junge Früchte bedeckten die Zweige. Ein anderes Exemplar prangte im Schmuck feuerroter Blumen, war leider nicht zu erreichen, schien aber sicher eine Adansonia zu sein und wurde von meinem Führer als mbuju bezeichnet. Die kleine Regenzeit hat auf diese Bäume wenig Einfluss, Anfang November sah ich in der Nähe der Stadt nur ein Exemplar an einzelnen Zweigen ausschlagen. Ein Baum in der Stadt bekam Anfang Oktober einige Blätter, die zwar vertrockneten, aber Anfang November noch nicht abgefallen waren. Die Kokospalme ist auf dem roten Boden ebenfalls nicht selten, in Ortschaften sah ich einzeln den Wollbaum — Eriodendron anfractuosum, usufu —, er verlor Anfang Oktober die letzten Blätter, hatte noch einige Blüten und viele unreife Früchte.

Die Wurzelgewächse des Sandbodens werden im roten Lande nicht gebaut, die Hauptfeldfrucht ist ein Strauch, dessen Hülsenfrucht im Geschmack die Mitte hält zwischen Erbse und Linse: Cajanus flavus, furusi. Er ist 2 m hoch, sperrig gewachsen, verliert bei der Fruchtreife — Mitte September bis Anfang Oktober — die Blätter und steht kahl bis in die kleine Regenzeit. Dann ist keine Spur von Schatten auf diesen grossen Feldern, während durch die zahlreichen Sträucher zugleich der Luftzug und die Fernsicht abgeschnitten werden. Anfang November wurden die Sträucher wieder grün. Zwischen den furusi steht hin und wieder ein Bestand hohen Grases, dessen Körner verraten lassen, dass es eine Kulturpflanze ist, es heisst mawele.

In den Gärten des roten Landes sieht man mehr Blumen, und Orangen sind viel häufiger als auf dem weissen Sand. Unter letzteren sind niedrige Pompelmusensträucher nicht selten. In den Dörfern trifft man, mehr als Ruderal- wie als Kulturpflanze, überall einen kleinen Pfefferstrauch — Capsicum conicum, pilipili —, dessen Früchte die Eingeborenen roh verzehren. Dieser wirft ebenfalls im September bei der Fruchtreife das Laub ab und blüht Anfang November. Eine andere Dorfpflanze, ein roter Amarantus — mdschidscha — hat viel Ähnlichkeit mit dem an der Westküste als Spinat gegessenen A. spinosus, ob er aber hier verwandt wird, ist mir nicht bekannt geworden.

Unmittelbar an der Küste ist der sehr spärliche Boden dicht mit Gesträuch bedeckt, das von Schlinggewächsen durchsetzt schwer zu passieren ist, besonders häufig und auffallend ist eine Liane mit lebhaft rot und gelb gefärbten Früchten, denen des Ahorn ähnlichen Flügelfrüchten — Acridocarpus zanzibariensis A. Juss.

Am sandigen Strand ist Hibiscus tiliaceus mit seinen grossen gelben Malvenblüten und Lindenblättern häufig, ferner Scaevola Plumieri, Pemphis acidula und andere niedrige Sträucher, ein hohes Farnkraut und Binsen-Scirpus, auch die Strandwinde, Jpomoea Pes caprae, fehlt nicht. An manchen Stellen, wie bei Nasimoja, trägt der flache Strand eine Wiesenflora, die im Gesamteindruck unseren Wiesen sehr ähnelt, wenn auch die Pflanzenarten andre sind. In der Lagune gedeihen an der Flutgrenze nur wenige, fleischige Salzpflanzen. Die Dünen sind an der Seeseite mit undurchdringlichen Pandanusgebüschen eingefasst, bei der Stadt sind sie mit verwilderten Cactus — Opuntia — dicht bestanden. Dieser blühte im September, trieb Anfang November neue Sprossen. Der strandliebende Pandanus wächst auch auf dem hohen Land hinter Nasimoja, weit von der Küste, und neben ihm (blühte im November) der Wüstenstrauch Calotropis procera aus der Familie der Asclepiadeen (der Oschur Grisebachs). Die Süsswassertümpel, Moorlöcher, sind wie schon erwähnt wurde, durch eine blaue Seerose ausgezeichnet. Anfang November waren sie durch eine Pistia, welche hier unsere Wasserlinse vertritt, hellgrün gefärbt. Die kleinen Cyperaceen des Moorbodens erinnern an heimische Formen.

Auf feuchtem Boden wird Reis gebaut, er war im September abgeerntet; auch Negerkorn — Sorghum, mtama — und Mais — mohudi (blüht Ende Oktober) — werden an feuchten Abhängen gesäet. Auch Zuckerrohr soll in einzelnen Gegenden im grossen gebaut werden, ich sah es nur auf dem Markt. Die Bachufer sind grasbewachsen, nicht mit höherem Buschwerk eingefasst. Doch werden grosse Strecken von der bekannten Mimosa pudica überzogen, in deren kaum fusshohen Beständen die Fussspuren durch das Zusammenfallen der Blättchen lange deutlich sichtbar bleiben. Im gestauten Wasser gedeiht eine riesige Callacee, viel grösser in allen Teilen als die bei uns vielfach kultivierte Richardia aethiopica.

Fauna.

Über die einheimische Tierwelt kann ich nicht viel mitteilen. Über den Galago habe ich früher berichtet (Bd. IX. S. 347 dieser Abh.), ausser diesem wird ein Moschustier (Nestragus moschatus) den Fremden häufig angeboten. Nur einmal ist mir auf meinen Ausflügen ein wieselartiges Säugetier begegnet. Häufiger sah ich Kriechtiere: Waran, Eidechsen und besonders viel Chamaeleonten. Diese Tiere fing ich häufig auf Sträuchern in der Nähe der Stadt. Sie sind nicht ganz so faul wie man ihnen nachsagt, oder sind lebhafter, als ihre europäischen Brüder. Mehrfach sind sie sind von Bord aus der Kammer durchs Fenster ins Wasser entflohen. Sie blasen sich auf und treiben auf der Oberfläche, versuchen auch zu schwimmen, aber die Fortbewegung misslingt ihnen, da sie keine koordinierten Bewegungen machen können. Die Tiere liefen in der Kajüte den Fliegen weithin nach, wenn diese ihnen nicht freiwillig nahe kamen. Ich habe eins ziemlich lange gehalten und die Erfahrung gemacht, dass die Tiere sehr viel Wasser gebrauchen, welches sie tropfenweise mit der Zunge aufnehmen. Die Neger haben vor den harmlosen Geschöpfen eine riesige Angst, sie glauben, dass der Speichel bösartige Geschwüre — njungu-njungu — erzeuge. Der Name des Chamaeleon ist kinjungu (diminutiv von njungu). Von Amphibien giebt es viele Frösche, auch einen weissen Laubfrosch fing ich.

Von niederen Tieren sind zuerst die Schaben zu nennen — Blatta orientalis und germanica, von den Seeleuten Kukrutschen (vom englischen cock-roach) genannt, sie sind so kolossal häufig in der Stadt, dass dadurch allein dem Europäer der Aufenthalt verleidet werden kann. Sonst habe ich nicht viele Insekten und keine auffallenden Formen bemerkt. Sehr häufig ist im Lande eine grosse schwarze Assel, der sogenannte Palmwurm, sowie eine Schnecke, deren Gehäuse das der grossen Weinbergschnecke ums drei- bis vierfache übertrifft. Als unangenehmes Ungeziefer ist an Bord der im Hafen liegenden Schiffe mehrfach eine Art Scolopender bemerkt, dessen Stich beträchtliche Schwellung hervorruft, zuweilen sogar tötlich sein soll.

Die Einwohner halten zum Reiten arabische Pferde und weisse Esel, zum Ziehen von Herrschaftswagen ebenfalls Pferde, für Lastfuhrwerke Büffel, zum Lasttragen graue Esel, zum Treiben von Göpelwerken Dromedare. Als Schlachtvieh halten die Mahomedaner Ziegen, für Europäer giebt es Rinder, Schweine und Hühner, die brahmagläubigen Indier halten Zebu als Milchvieh. Hunde sieht man selten. Tauben und Hühner trifft man auf dem Lande viel, auch Perlhühner und als Schmucktier den Pfauenkranich. Gezähmte Affen und Papageien sind wie überall in den Tropen nicht selten.

Pfropfmischlinge von Kartoffeln.

Von W. O. Focke.

Bei Versuchen über die Anzucht von Kartoffeln aus Samen hatte ich zwei verschiedene Sorten erhalten, eine rote und eine weisse. Da ich diese selbstgezogenen Sorten genau kannte, schienen mir dieselben geeignet zu einer Prüfung einiger über die Pfropfmischlinge gemachten Angaben. Ich nahm eine Anzahl Knollen von jeder Sorte, schnitt cylindrische Stücke mit je ein bis zwei Augen heraus und vertauschte dieselben in der Weise, dass ich in das bei den roten Kartoffeln erzeugte Loch die Augen der weissen Sorte einsetzte und umgekehrt. An drei verschiedenen Stellen desselben Gärtchens pflanzte ich nun gesondert die rote und die weisse Sorte, sowie die gepfropften Kartoffeln. Jede der reinen Sorten, die zur Kontrolle gezogen wurden, erzeugte nur ihres Gleichen. An den gepfropften Kartoffeln bildeten sich ausser zahlreichen roten und weissen Knollen auch einige bunte, d. h. weisse mit roten Flecken und Strichen oder graurötliche, meist mit blasseren oder röteren Partieen u. s. w.

Da ich alle diese Kartoffeln selbst gepflanzt und selbst geerntet habe, so kann ich mit Bestimmtheit behaupten, dass solche bunte Kartoffeln bei keiner der reinen Sorten vorgekommen sind, dass es sich daher in diesem Falle auch nicht um Zustände von Halbreife oder unvollkommener Entwicklung handeln kann (vgl. Lindemuth in Landwirtsch. Jahrb. 1878).

Bei der Ernte der Pfropfkartoffeln waren die Pflanzen schon so weit abgestorben, dass die Knollen beim Aufgraben sich grösstenteils sofort loslösten und auseinander fielen. Es war mir daher nicht möglich, an den gepflanzten Knollen die genaue Ursprungsstelle der bunten Mischlingsknollen zu ermitteln. In einem Falle hatte sich ein buntes Knöllchen in dem röhrenförmigen Loche einer roten Kartoffel entwickelt, in welches das weisse Stück eingesetzt worden war.

Diese Beobachtungen stehen im Einklang mit den Mitteilungen des Herrn Professor Magnus über die Mischlingskartoffeln, welche Herr Hofgärtner Reuter auf der Pfaueninsel gezogen hat. Durch die Reuterschen Versuche ist ferner nachgewiesen, dass Pfropfmischlinge von Kartoffeln nicht nur in der Färbung, sondern auch in der Gestalt Mittelbildungen zwischen den Stammsorten darstellen können, so wie, dass sie ihre Eigenschaften bei Fortpflanzung auf vegetativem Wege dauernd beizubehalten vermögen. Vgl. Magnus in Wittmack Gartenz. 1882, S. 207.

Nachtrag zu Fabricius.

(Vergl. S. 249—272 dieses X. Bandes.)

Den Herren General-Superintendent Bartels zu Aurich, Oberlehrer Dr. Bunte in Leer und Lehrer Fr. Sundermann in Norden verdanke ich zu der Abhandlung über „Fabricius und die Entdeckung der Sonnenflecke" noch nachstehende Zusätze und Berichtigungen. Dieselben zeugen zugleich von dem grossen Interesse, das die beiden ostfriesischen Astronomen, Vater und Sohn, in ihrer engeren Heimat jetzt erregen.

In dem 17. Briefe an Kepler (Bunte, Jahrbuch der Gesellschaft für bildende Kunst und Altertümer zu Emden, Band VII, Heft 2, Seite 25) schreibt David Fabricius, dass er am 9. März 1564 alten Stils morgens 5 Uhr geboren sei.

Über das schreckliche Ende des Osteeler Astronomen hat noch ein Zeitgenosse, M. Daniel Marcellus zu Gödens, in einem Schreiben an Professor Timpler in Burgsteinfurt berichtet. Hr. Gen.-Sup. Bartels teilt im I. Bande des genannten Jahrbuchs über diese beiden Männer folgendes mit. M. Daniel Marcellus war zu Lüblau an der ungarisch-polnischen Grenze geboren und stand von 1604 bis 1607 als Pastor an U. L. Frauen zu Bremen. Nachdem er dort — aus welchem Grunde, ist unbekannt — entlassen war, erhielt er die zweite Pfarrstelle in Gödens, die er 21 Jahre lang bis zu seinem 1628 erfolgten Tode verwaltete. Marcellus war in der Astronomie bewandert und mit David Fabricius zu Osteel befreundet. Er führte ein mit dem Jahre 1611 beginnendes Kirchenprotokoll, welches sich noch in Gödens befindet, worin er namentlich über die Drangsale des dreissigjährigen Krieges berichtet, die er in der Herrlichkeit Gödens erlebte. Die Fabricius betreffende Notiz lautet: „1617, die 19. Maji meus Collega Stulenius proficiscitur Steinfurtum una cum meis ad D. Timplerum literis, quibus Davidis Fabricii mors descripta. Circa 6. Maji indigne perimitur David Fabricius, insignis Mathematicus. Latro auditor captus et rotae impositus dicitur." Timpler stand als Professor der Theologie an dem akademischen Gymnasium zu Steinfurt und war ein angesehener Metaphysiker und Ethiker. Möglicher Weise ist dieser Brief des Pastor Marcellus an Timpler noch in Burgsteinfurt vorhanden. Im Hinblick auf den Tod des Fabricius ist noch eine Äusserung des Ubbo Emmius über die Bevölkerung von Osteel bemerkenswert, die sich in seiner 1590 erschienenen Descriptio

chorographica von Ostfriesland findet: „Nusquam in Frisia plebs experior aut aeque intractabilis!"

Hr. Sundermann macht darauf aufmerksam, dass der jetzige Patronatsherr von Dornum-Resterhafe, Graf zu Münster-Derneburg, zur Zeit Botschafter des deutschen Reichs in Paris, vielleicht noch im Besitze von Aktenstücken sei, die über die Lebensverhältnisse des Fabricius Aufschluss geben könnten. Die Akten dürften aus dem Archive des Dornumer Schlosses wahrscheinlich nach Derneburg gebracht sein. — Über den Verbleib von Johann Fabricius, des Entdeckers der Sonnenflecke, spricht Hr. S. die Vermutung aus, dass er in den ersten Monaten des Jahres 1613 zu Wittenberg zum Dr. med. promoviert, sich bald darauf in dem 20 Minuten von Osteel entfernten Flecken Marienhafe als Arzt niedergelassen habe. Dies könnte in der zweiten Hälfte des Jahres 1613 geschehen sein, worauf er sich bald nachher verheiratete. Seinem etwa im folgenden Jahre geborenen Sohne liess er nach altherkömmlicher ostfriesischer Sitte, die übrigens noch jetzt im ganzen Nordwesten meist befolgt wird, nach dem Grossvater den Namen David beilegen. Johann starb nach kurzer Praxis 1615 oder vor dem Oktober 1616. Ausser dem Namen zeugt auch das gleiche Wappen dafür, dass der „ehrbare junge Geselle David Fabricius," der am 20. Januar 1644 zu Marienhafe starb, wahrscheinlich der Enkel des Osteeler Astronomen war. Die von Herrn Sundermann dagegen in Hatshausen-Ayenwolde angestellten Nachforschungen, um über den Bruder des Osteeler Pastoren, Johann und dessen Nachkommenschaft Auskunft zu erlangen, sind vergeblich gewesen.

Die von Herrn Dr. Bunte auf Seite 252 (S. 4 des Sonderabdrucks) angeführten Abhandlungen finden sich nicht im 6., 7. und 8. Bande des ostfriesischen Jahrbuchs, sondern Band VI, Heft 2 und Band VII, Heft 1 u. 2.

Seite 253 (bez. 5), Zeile 5 von unten, ist Dornum zu schreiben.

Seite 257 (9) Z. 5 v. u., ist 1613 zu setzen.

Seite 259 (11) Z. 12 v. u. lies perennius u. Zeile 10 Grimaldi.

L. Häpke.

Miscellen.

1. Erica Tetralix L. mit getrennten Kronblättern.

Der Güte meines Freundes, des Herrn Friedrich Borcherding zu Vegesack, verdanke ich einen kleinen, bei Lüneburg im Sommer 1883 gesammelten Zweig von Erica Tetralix, welcher ausgezeichnet ist durch zwei Blüten mit getrenntblätterigen Kronen. Diese Bildungsabweichung hat schon deshalb eine grössere Bedeutung, weil in der Familie der Ericaceen ja auch nicht ganz selten normaler Weise sehr tiefreichende Spaltung der Corolle vorkommt[1]), welche sich bei den nahe verwandten Pirolaceen zum vollständigen Getrenntbleiben der Kronblätter (Eleutheropetalie) steigert. — Die vier Kronblätter waren in der einen Blüte vollständig gleich gebaut; die mikroskopische Untersuchung ihrer Ränder ergab, dass sie nicht etwa durch nachträgliche Zerspaltung der verwachsenblätterig (sympetal) gebildeten Krone entstanden waren; die Ränder waren nicht von einander gerissen, sondern zeigten deutlich die warzigen Vorwölbungen der einzelnen Zellen, welche bei den Corollen so vieler Pflanzen auf der Fläche der Kronblätter vorkommen und denselben das sammetartige Aussehen verleihen. — Die zweite Blüte war weniger regelmässig gebaut, da das eine Kronblatt verkrüppelt und zwei andere weithin verwachsen waren.

Neben der Thatsache des Vorkommens der unverwachsenen Kronblätter nimmt in einem solchen Falle namentlich ihre Form unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. In dem vorliegenden Falle war jedes Kronblatt löffelförmig gestaltet, unten sehr schmal, nach oben breiter werdend und an der Spitze mit nach aussen umgeschlagenen Randsäumen. Alle vier Kronblätter an einander gelegt würden wohl noch die Ei-Krugform der normalen Krone ergeben haben, wenn auch wahrscheinlich mit etwas schlankerem Umriss. Getrennte Kronblätter sind bei gamopetalen Pflanzen nicht allzu selten beobachtet worden; so führt Engelmann (de antholysi Prodromus, p. 41) schon 1832 folgende Gattungen für diese Erscheinung auf: Anagallis, Orobanche, Solanum, Convolvulus, Phlox, Rhodora, Azalea, Campanula, Convallaria. Diese Liste wird von M. Master (Vegetable teratology, 1869, p. 73) auf 27 erweitert, jedoch mit dem Hinweise, dass dies nur Beispiele seien, und dass

[1]) Ich erinnere nur beispielsweise an das japanische Rhododendron linearilobum.

die sehr zahlreichen Fälle, in welchen Spaltung der Krone mit Verlaubung verbunden vorkommt, ausdrücklich ausgeschlossen seien. Unter jenen 27 Gattungen befindet sich auch Erica.

Fr. Buchenau.

---

2. Bildungsabweichung einer Hülse von Gleditschia.

Das Pistill der kultivierten Leguminosen zeigt nicht selten Bildungsabweichungen; es entwickeln sich zwei getrennte Fruchtblätter, welche einander dann die Bauchseite zuwenden, oder es treten Spaltungen des einen Fruchtblattes auf, welche weder nur bis zum Grunde des Griffels reichen, oder sich mehr oder weniger tief hinab auf den Fruchtknoten erstrecken. Einen solchen Fall bei einer Gleditschia triacanthos beobachtete Herr Dr. W. O. Focke im Oktober 1887.

Die Gleditschia ist in Gärten und Parks in und bei Bremen — so z. B. auch in den Wallanlagen — häufig angepflanzt und trägt in einigermassen günstigen Jahren zahlreiche äusserlich wohl ausgebildete Früchte von 35 bis 45 cm Länge, jedoch, wie es scheint, stets ohne keimfähige Samen. Im Herbst 1887 war die Fruchtbildung eine sehr reichliche. Herr Dr. Focke fand nun unter einem Baum in der Osterthorsvorstadt eine abgefallene, dreiflügelige Frucht. Die genauere Untersuchung ergab Folgendes.

Die Hülse ist am Grunde ganz normal gebaut; sie besitzt den charakteristischen, etwa 4,5 cm langen Stiel, welcher nach oben sich allmählich verbreitert. Auf der Rückenseite besitzt er vom Grunde an eine Längsfurche, welche an der normalen Frucht fehlt. Diese Längsfurche setzt sich von da an, wo der Stiel sich zur Hülse erweitert, auf die Rückennaht der Frucht (die wirkliche Mittelrippe des Fruchtblattes) fort, indem sie sich immer mehr vertieft. 12 cm vom Grunde der Frucht an spaltet sie die Mittelrippe; beide Zweige derselben verlaufen noch 4 cm lang parallel, treten dann aber unter einem anfangs sehr spitzen, später rasch zunehmenden Winkel aus einander, bis sie weiter hinauf (von etwa 23 cm über dem Grunde der Frucht an) völlig parallel verlaufen. Zwischen ihnen befindet sich eine Haut von ganz derselben lederartigen Textur und braunen Farbe wie die normalen Fruchtwandungen. Diese Haut empfängt ihre Gefässbündel aus den beiden Ästen der Mittelrippe; die Gefässbündel zeigen einen ganz ähnlichen Verlauf wie in den normalen Fruchtwandungen. Die Frucht ist demnach in ihrer oberen Hälfte vollkommen regelmässig dreiflügelig, etwa wie die Frucht einer Moringa, und es bedarf einer genaueren Besichtigung zur Entscheidung der Frage, welche von den drei Nähten die Bauchnaht ist.

Die Bildungsabweichung muss hiernach als ein Fall von tiefgehender Spaltung der Mittelrippe betrachtet werden, wie ich ähnliche, besonders mannichfaltige Fälle von einem Rhododendron im zweiten Bande dieser Abhandlungen, p. 469—473 beschrieben und auf Taf. IV abgebildet habe.

Zur Flora von Bremen.

Vgl. Band IX S. 321, 407.

Rubus Idaeus L. var. **obtusifolius** Willd. (spec.) = R. Id. anomalus Arrhen., R. Leesii Babgt. In Gehölzen zu Nutzhorn und zu Rollinghausen bei Bassum in typisch ausgeprägter Gestalt. Herr Beckmann hat bei einer späteren genaueren Durchsuchung des Rollinghauser Gehölzes die Pflanze dort sehr verbreitet gefunden. Vgl. Abh. IX. S. 321.

R. sulcatus Vest. Im Walde bei Stenum.

R. Gelertii K. Friderichsen. Einige Sträucher im Gebüsch zu Stendorf. War bisher nur aus Nordschleswig und von der nahen dänischen Insel Brandsö bekannt, doch glaube ich diese Art auch in trocknen Zweigen, welche ich aus dem östlichen England erhielt, erkannt zu haben.

R. Langei G. Jensen (non R. Langei Jensen prius = R. silvaticus Wh. et N.) Stubben bei Lesum; hier nur ein Exemplar der typischen Form mit langer Inflorescenz, aber ausserdem zahlreiche Uebergänge zu R. villicaulis.

R. Koehleri Wh. et N. (vergl. diese Abhandl. IX. S. 322) wurde 1885 und 1886 im Auethale oberhalb Wollah von mir beobachtet, aber ohne Blüten oder Früchte. 1887 waren an einigen Sträuchern ziemlich zahlreiche Blütenzweige vorhanden; sie zeigten sich aber, vermutlich wegen des nicht ganz zusagenden Bodens, nur kümmerlich entwickelt. Sie glichen, abgesehen von der reichlicheren und mehr ungleichen Bewehrung, schwachen Blütenzweigen des R. chlorothyrsos; die einzelnen Blumen waren klein, die Staubblätter kürzer als die Griffel.

Rosa glauca Vill. Hieher dürften einige Stöcke gehören, die zwischen Lesum und Ihlpohl stehen. Blütenstiele sehr kurz, Früchte trüb rötlich gefärbt.

R. canina L. Eine durch die schmalen flaschenförmigen Früchte ausgezeichnete Varietät mehrfach bei Brinkum.

R. dumetorum Thuill. In Hecken und Gebüschen um Schönemoor; hier eine der R. rotundifolia Rau ähnliche typische Form. Eine der R. urbica Leman entsprechende (d. i. der R. canina nahestehende) Form bei Schönebeck und Brinkum. — Vgl. über die Rosen hiesiger Gegend diese Abhandl. IX. S. 407—410.

R. rubiginosa L. Zu Moordeich, besonders in der Nähe des Varlbaches, aber zerstreut auch weiter nördlich bis in die Huchtinger Feldmark verbreitet. Unsere Pflanze weicht vom Typus durch spärliche Behaarung der Griffel ab.

R. venusta Scheutz. Am Varlbache zwischen Varrel und Varlgraben. Die auf frühere Beobachtungen begründete Angabe in diesen Abhandl. IX. S. 408, nach welcher diese Rose auch oberhalb Varrel bis Heiligenrode verbreitet sein sollte, bedarf der Bestätigung, da eine Verwechselung mit Exemplaren der vorigen Art stattgefunden haben könnte.

Galeopsis bifida Boenngh. Diese auf Äckern seltene Pflanze scheint in hiesiger Gegend eine in feuchten Gebüschen und Bruchwaldungen einheimische Art zu sein, die nur gelegentlich auf Kulturland übergeht, während G. tetrahit bei uns Ruderalpflanze oder Ackerunkraut ist und nur ausnahmsweise in die Waldungen gerät. Diese Beobachtung bezieht sich indes nur auf das Schwemmland, denn in den Bergwäldern bei Minden und Bückeburg findet sich G. tetrahit in grosser Menge in Waldlichtungen.

Polygonum mite Schrnk. Schönebeck, Borchshöhe.

Sparganium affine Schnizl. In Lachen bei Schorlingkamp in der Nordwohlder Haide (in Gesellschaft von Littorella).

Oryza clandestina A. Br. An der Drepte bei der Heesen-Mühle zu Wohlsbüttel. Wahrscheinlich bezieht sich Roth's ziemlich unbestimmte Angabe, dass er die genannte Art zwischen Meienburg und Hagen gefunden habe, auf diesen Standort. Jene beiden Plätze liegen über 10 km von einander entfernt; der Weg von Meienburg nach Dorfhagen geht unmittelbar an dem Fundorte vorüber, während die Strasse nach dem bedeutenderen Dammhagen (gewöhnlich nur Hagen genannt) in etwa 1 km Entfernung westlich davon vorbeiführt. Der jetzt genauer bekannte Standort für Oryza liegt etwas ausserhalb der Grenzen, welche für die Flora von Bremen angenommen worden sind, ungefähr in der Mitte zwischen Bremen und Bremerhaven. — Eine andere Angabe Roth's ist im Jahre 1886 durch Herrn R. Kohlmann bestätigt worden, indem derselbe die Scutellaria minor L. im Friedeholze bei Löhnhorst aufgefunden hat.

Isoëtes lacustris L. Von Herrn Professor Buchenau im Otterstedter See bei Ottersberg aufgefunden. Es ist dies der erste Standort, der noch innerhalb des engeren Bereiches der Bremer Flora liegt.

Die Bestimmung wahrer Monatsmittel der Temperatur für Bremen.

Von Dr. G. Schneider.

Man ist übereingekommen, unter mittlerer Tageswärme diejenige Zahl von Graden zu verstehen, welche man erhält, wenn man die 24 stündlichen Thermometerablesungen eines Tages addiert und diese Summe durch 24 dividiert. Bei zweistündigen Beobachtungen führt die Division der Summe durch 12 fast genau zu demselben Resultate.

In weiteren Kreisen, auch derer, denen Interesse an der Meteorologie und Verständnis für die Bedeutung derselben nicht abgeht, ist der Irrtum verbreitet, dass die Mittelzahl aus drei morgens, mittags und abends angestellten Beobachtungen sich mit der mittleren Temperatur des Tages einfach decke. Aber die Sache verhält sich in Wahrheit anders, die so gefundenen Zahlen bedürfen fast ohne Ausnahme der Korrektion. Dieselben kommen der Wahrheit dann am nächsten, wenn die drei Beobachtungsstunden durch gleiche Zwischenzeiten von einander getrennt sind, also gleichmässig verteilt liegen wie z. B. die Stunden 6 a, 2 p und 10 p, die Dove für das von ihm eingerichtete Netz von Beobachtungsstationen gewählt und trotz ihrer nicht sehr bequemen Lage auch festgehalten hat.

Die sogenannten Mannheimer Stunden 7 a, 2 p und 9 p, zu denen schon seit längerer Zeit in Elsfleth und Oldenburg beobachtet wird, und die seit 1. Januar 1887 auch auf der meteorologischen Station in Oslebshausen angenommen sind, müssen notwendig ein grösseres Mittel ergeben als die Doveschen, denn um 7 a ist die Temperatur durchschnittlich höher als um 6 a, um 9 p höher als um 10 p. Eine erste Annäherung an die Wahrheit erzielt man bei den Mannheimer Stunden dadurch, dass man der Abendbeobachtung den doppelten Wert beilegt, also das Mittel nach der Formel $\frac{1}{4}$ (7 a + 2 p + 2 $\times$ 9 p) berechnet.

Die Beobachtungsstunden der der Hamburger Seewarte unterstehenden Stationen, 8 a, 2 p und 8 p, liegen für den Beobachter sehr bequem; recht verwickelt ist aber das Verfahren, durch welches aus diesen drei Ablesungen zusammen mit denen des Maximum- und Minimum-Thermometers das Tagesmittel abgeleitet

wird. Bezeichnet man nämlich mit A, B, C drei Mittelzahlen und zwar

$$A = \frac{1}{2}(8a + 8p)$$
$$B = \frac{1}{3}(8a + 2p + 8p)$$
$$C = \frac{1}{2}(\text{Max.} + \text{Min.}),$$

so wird die erste Annäherung an das Mittel gefunden
in den 8 Monaten Sept.—April nach der Formel $\frac{1}{2}(A + B)$,
in den 4 Monaten Mai—August nach der Formel $\frac{1}{2}(A + C)$.

Die längste Reihe der in Bremen angestellten meteorologischen Beobachtungen rührt bekanntlich von dem verstorbenen Physikus Dr. Heineken her, sie umfasst volle 42 Jahre, nämlich die Zeit 1829—70. Die Beobachtungsstunden waren 8 a, 3 p und 11 p, zufällig eine Kombination, wie sie sich wohl sonst nirgends in der ganzen Welt findet, für die also die Korrektionen besonders berechnet werden mussten. Bis vor kurzem war dies überhaupt noch nicht geschehen, vielmehr wurden die Tagesmittel vorläufig einfach durch Dreiteilung der Summe ermittelt, so auch noch in der auf die Originalbeobachtungen gestützten umfassenden Arbeit über das Klima von Bremen, die Herr Dr. Bergholz in diesen Abhandlungen (X. Bd.) veröffentlicht hat. In meinem Aufsatze über den gleichen Gegenstand [1]) sind zum ersten Male die Resultate einer auf die Korrektionen gerichteten Berechnung mitgeteilt, und im folgenden will ich versuchen, den Gang dieser Rechnung ausführlicher darzustellen und zu begründen.

Im ersten Augenblick kann es als unmöglich erscheinen, überhaupt mittlere Temperaturen zu berechnen für solche Orte, von denen keine stündlichen Thermometer-Aufzeichnungen vorhanden sind, und ein solcher Ort ist Bremen. Aber es hat sich herausgestellt, dass, wenn von einem Orte eine, längere Jahre umfassende Reihe stündlicher oder auch nur zweistündiger Thermometerbeobachtungen vorliegt, das Bild, welches dieselbe von dem täglichen Gange der Temperatur zu den verschiedenen Jahreszeiten giebt, nicht nur für den Beobachtungsplatz selbst, sondern auch für dessen weitere Umgebung annähernd zutrifft.

Von 1848—80, also volle 33 Jahre hindurch, sind in München stündliche Temperatur-Aufzeichnungen gemacht worden, und aus dieser Beobachtungsreihe — es ist die längste mir bekannte — hat Erk [2]) eine Tabelle für den täglichen Verlauf der Wärme abgeleitet. Leider ist dieselbe wegen der südlicheren Lage von München (wodurch die Zeiten des Sonnenaufgangs und Sonnenuntergangs ein wenig verschoben sind) und bei dem mehr kontinentalen Charakter seines Klimas nicht massgebend für Nordwestdeutschland. Da eine für unsere Gegend zutreffende Tabelle noch nicht veröffentlicht ist, so blieb mir nichts anderes übrig, als mich selbst der Mühe der Berechnung einer solchen zu unterziehen.

---

[1]) Programm der Realschule in der Altstadt zu Bremen. 1887.

[2]) Abhandlungen math.-phys. Klasse bayr. Ak. 14. Bd., 2. Abteilung.

An zuverlässigen stündlichen oder zweistündigen Thermometer-Beobachtungen, die einen Schluss auf Bremen zulassen, ist keine grosse Auswahl. Natürlich richteten sich meine Blicke in erster Linie auf die Hamburger Seewarte, wo seit mehr als 10 Jahren Registrier-Thermometer ersten Ranges kontinuierlich die Temperatur aufzeichnen, und die Thermogramme hernach unter Beobachtung aller Vorsichtsmassregeln von sachverständigen Männern verwertet werden. Ich benutzte von diesen Aufzeichnungen die damals gedruckten, nämlich aus den 7 Jahren 1878—84. Dieselben finden sich in den betreffenden Jahrgängen der „Meteorol. Beobachtungen in Deutschland", eines umfangreichen Werkes, das mir von der Direktion der Seewarte auf meinen Antrag zur Verfügung gestellt wurde. Die einzelnen Monate liegen darin bereits bearbeitet vor; die Zusammenstellung derselben war meine Aufgabe. Einige Reihen habe ich, weil sie nicht ganz vollständig waren, ausschliessen müssen. Auf diese Weise ist die umstehende Tabelle entstanden.

Eine Vergleichung der täglichen Schwankungen in Bremen mit denjenigen, die in Hamburg für die gleichen Stunden registriert sind, führte nun zu dem sehr überraschenden Resultate, dass jene in allen Monaten grösser, ja zuweilen viel bedeutender waren. Der August weist z. B. für Hamburg von 3 p bis 11 p eine Abkühlung auf, die um die Hälfte ihres Betrages hinter der entsprechenden von Bremen zurückbleibt. Ich vermute, die kleinere in Hamburg verzeichnete Schwankungsweite hat ihren Grund teilweise darin, dass das Gebäude der Seewarte so nahe bei der Elbe liegt, und dass durch die Nähe des Wassers die Temperaturgegensätze gemildert werden. Ausserdem trüben die Rauch- und Dampfmassen der Fabrik- und der anderen Schornsteine fast stets die dortige Atmosphäre und hemmen die Strahlung.

Bei dieser Verschiedenheit der täglichen Schwankungen erschien es mir geraten, ausser den Hamburger Aufzeichnungen noch andere zu benutzen, und ich entschied mich für die zweistündigen Thermometerbeobachtungen an der Pulvermagazin-Wache bei Schwerin aus den Jahren 1880—86. Die ersten 5 Jahrgänge stehen in der Preussischen Statistik, die zwei letzten verdanke ich der Direktion des statistischen Büreaus in Schwerin. Da ich bereits im Dezember 1886 mit der Arbeit begann, fehlt dieser Monat; sonst war die Reihe ganz vollständig. Zwar kommen in den Einzelbeobachtungen auffällig viel ganze Grade (ohne Dezimalen) vor, was auf weniger bewanderte Beobachter hinweist, aber derartige Ungenauigkeiten können sich sehr wohl ausgleichen, so dass diese Beobachtungen trotzdem ein brauchbares Material liefern. In der That sind sogar viel ältere Jahrgänge derselben von Herrn Dr. Köppen in seiner Abhandlung über die Ableitung der Mitteltemperatur benutzt worden.

Tabelle zur Ableitung der Tagesmittel aus gegebenen Stundenmitteln nach Beobachtungen in Hamburg 1878—84.

Celsius-Grade.

	1 a	2 a	3 a	4 a	5 a	6 a	7 a	8 a	9 a	10 a	11 a	12	1 p	2 p	3 p	4 p	5 p	6 p	7 p	8 p	9 p	10 p	11 p	12 p
Jan.	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,3	0,0	—0,3	—0,6	—0,8	—0,9	—0,8	—0,6	—0,4	—0,2	—0,1	0,0	0,0	0,1	0,2
Febr.	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	0,7	0,2	—0,3	—0,8	—1,3	—1,5	—1,6	—1,5	—1,2	—0,8	—0,5	—0,2	0,0	0,2	0,3	0,5
März	1,4	1,6	1,8	1,9	2,0	2,2	2,0	1,6	0,9	—0,1	—0,9	—1,6	—2,1	—2,5	—2,6	—2,5	—2,2	—1,7	—1,0	—0,4	—0,1	0,4	0,8	1,0
April	2,3	2,6	2,9	3,2	3,4	3,2	2,6	1,5	0,2	—0,8	—1,8	—2,5	—3,1	—3,4	—3,5	—3,4	—3,0	—2,3	—1,4	—0,5	0,2	0,8	1,4	1,8
Mai	3,0	3,4	3,8	4,1	3,8	2,9	1,8	0,6	—0,6	—1,8	—2,5	—3,0	—3,4	—3,6	—3,7	—3,6	—3,1	—2,4	—1,5	—0,4	0,6	1,3	2,0	2,5
Juni	2,8	3,2	3,5	3,8	3,5	2,6	1,5	0,4	—0,7	—1,7	—2,5	—2,8	—3,1	—3,2	—3,1	—3,0	—2,6	—2,2	—1,4	—0,4	0,4	1,1	1,7	2,2
Juli	2,2	2,6	2,7	2,9	2,9	2,5	1,8	0,6	—0,4	—1,4	—2,1	—2,5	—2,8	—2,8	—2,8	—2,6	—2,3	—1,9	—1,1	—0,3	0,4	1,0	1,5	1,9
Aug.	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	2,8	2,2	1,2	0,1	—0,9	—1,8	—2,2	—2,6	—2,8	—2,8	—2,8	—2,2	—2,1	—1,4	—0,5	0,2	0,8	1,2	1,6
Sept.	1,6	1,8	2,1	2,4	2,5	2,6	2,3	1,5	0,4	—0,7	—1,6	—2,1	—2,5	—2,8	—2,8	—2,6	—2,3	—1,8	—1,0	—0,3	0,2	0,6	1,0	1,4
Okt.	0,9	1,0	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,1	0,4	—0,4	—0,9	—1,4	—1,8	—2,0	—2,0	—1,8	—1,4	—0,8	—0,4	0,0	0,3	0,6	0,8	0,9
Nov.	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,6	0,0	—0,5	—0,8	—1,2	—1,4	—1,3	—1,0	—0,7	—0,4	—0,2	—0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Dez.	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,1	—0,2	—0,5	—0,6	—0,8	—0,7	—0,6	—0,4	—0,3	—0,2	—0,1	0,0	0,0	0,1	0,2

(Da anzunehmen ist, dass in nicht allzu ferner Zeit die Seewarte selbst ebenfalls eine Berechnung solcher Aufzeichnungen veranstalten wird, so darf man gespannt darauf sein, welchen Einfluss die längere Dauer der Beobachtungsreihe auf die Zahlen des Ergebnisses ausüben wird.)

Tabelle zur Ableitung der Tagesmittel aus gegebenen Stundenmitteln nach Schweriner Beobachtungen 1880—86.

Celsius-Grade.

	2 a	4 a	6 a	8 a	10 a	12	2 p	4 p	6 p	8 p	10 p	12 p
Januar . .	0,6	0,9	1,0	1,0	0,1	—0,8	—1,4	—1,0	—0,5	—0,2	0,1	0,3
Februar. .	0,8	1,1	1,3	1,2	0,1	—1,0	—1,8	—1,4	—0,7	—0,1	0,2	0,5
März . . .	1,8	2,2	2,3	1,3	—0,6	—2,2	—3,2	—2,6	—1,0	0,0	0,8	1,3
April . . .	2,9	3,6	3,4	1,1	—1,5	—3,3	—4,5	—3,5	—1,8	0,2	1,4	2,2
Mai . . .	3,9	4,0	2,8	0,3	—2,2	—3,7	—4,7	—3,7	—2,0	0,3	2,1	3,0
Juni . . .	3,8	3,8	2,5	0,3	—1,9	—3,4	—4,6	—3,5	—1,9	0,2	1,8	3,0
Juli . . .	3,6	3,6	2,4	0,4	—1,6	—3,4	—4,4	—3,4	—1,9	0,2	1,7	2,8
August . .	3,0	3,3	2,6	0,6	—1,6	—3,2	—4,3	—3,2	—1,5	0,3	1,6	2,5
September	2,7	3,1	2,6	0,8	—1,5	—3,2	—4,4	—3,1	—1,0	0,5	1,4	2,2
Oktober. .	1,3	1,6	1,5	0,9	—0,7	—2,0	—2,5	—1,6	—0,4	0,2	0,7	1,1
November .	1,0	1,0	0,9	0,7	—0,4	—1,5	—1,8	—1,0	—0,3	0,1	0,5	0,8
Dezember .	0,3	0,4	0,4	0,4	0,0	—0,6	—0,8	—0,4	—0,2	0,0	0,1	0,2

Da die aus dieser Tabelle sich ergebende Schwankungsweite diejenige von Bremen fast immer übertrifft, da also in dieser Beziehung Bremen eine Zwischenstellung zu den beiden anderen Orten einnimmt, so hatte ich zwischen den zwei Zahlenreihen zu interpolieren, um zu einem Urteil über die aus den Beobachtungen um 8 a, 3 p, 11 p gezogenen Mittelwerte zu gelangen. Die Rechnung gestaltete sich beispielsweise für den Monat September wie folgt:

Nach dem Jahrbuch für Bremische Statistik hat in den Septembermonaten 1829 — 70 die durchschnittliche Temperatur in Bremen betragen

um 3 Uhr nachmittags 17,74 ° C.
um 11 Uhr abends 12,05 °

Schwankung in Bremen = 5,69 °

Zwischen denselben Stunden war die Schwankung

in Hamburg 2,81 + 1,04 = 3,85 °
in Schwerin 4,43 + 1,85 = 6,28 °.

Es stellte sich also heraus, wenn die 3 Schwankungsbeträge mit den Anfangsbuchstaben der Orte bezeichnet werden,

H = 3,85
B = 5,69
S = 6,28
demnach S—B = 0,59
B—H = 1,84 d. h. annähernd = 3 (S—B).

Daher findet sich B = S — $^1/_4$ (S—H) . . . . (1)

Nun liegt in Schwerin das Tagesmittel um 0,82 ° höher, als die Temperatur um 8 a, oder

$$M = (8\,a) + 0{,}82$$
ebenso $$M = (3\,p) - 4{,}42$$
$$M = (11\,p) + 1{,}85,$$
woraus, wenn ich mit M_1 die Mittelzahl der 3 Beobachtungen 8 a, 3 p, 11 p bezeichne,
$$M = M_1 - 0{,}58.$$

In Hamburg dagegen liegt das Tagesmittel um 1,50 ° höher als die Temperatur um 8 a, oder
$$M = (8\,a) + 1{,}50$$
ebenso $$M = (3\,p) - 2{,}81$$
$$M = (11\,p) + 1{,}04$$
woraus, wenn ich auch hier mit M_1 die Mittelzahl der 3 Beobachtungen 8 a, 3 p, 11 p bezeichne, für Hamburg
$$M = M_1 - 0{,}09 \text{ folgt.}$$

Für Schwerin hat sich ergeben $M = M_1 - 0{,}58$.

Wende ich hierauf die obige Formel (1) an, so wird für Bremen gelten
$$M = M_1 - 0{,}46.$$

Zu demselben Ergebnis gelangt man, wenn man die Abendbeobachtung doppelt rechnet, denn bezeichnet man mit M_2 die Mittelzahl der 4 Beobachtungen für beide Orte, so findet man
für Schwerin $M = M_2 + 0{,}02$
für Hamburg $M = M_2 + 0{,}19$
und hieraus unter Anwendung der Formel (1)
für Bremen $M = M_2 + 0{,}06$ . . . . (2)

Nach dem Jahrbuch für Bremische Statistik ist aber
$$(8\,a) = 12{,}68$$
$$(3\,p) = 17{,}74$$
$$(11\,p) = 12{,}05$$
daher $\frac{1}{3}\,(8\,a + 3\,p + 11\,p)$ oder $M_1 = 14{,}15$
$\frac{1}{4}\,(8\,a + 3\,p + 2 \times 11\,p)$ oder $M_2 = 13{,}63$
also ist $M_2 = M_1 - 0{,}52$

Dies in die Gleichung (2) eingesetzt ergiebt wie oben
$$M = M_1 - 0{,}46.$$
Also beträgt die Korrektion für September — 0,46 ° C.

In den Fällen, wo die Ergebnisse beider Verfahrungsweisen nicht völlig übereinstimmen, habe ich dem zweiten Resultate den Vorzug gegeben, weil so auch die dritte Tagesbeobachtung mit berücksichtigt werden konnte. — Da im Winterhalbjahr, umgekehrt wie im Sommer, der Unterschied
$$(3\,p) - (8\,a) > (3\,p) - (11\,p),$$
so wurde hier der erstere Unterschied bei der Interpolation zwischen den genannten Zahlenreihen zu Grunde gelegt.

Die Durchführung der Rechnung bei allen 12 Monaten hat diejenigen Korrektionen der Heinekenschen Monatsmittel ergeben, welche unten in Kolumne I zusammengestellt sind.

Aus den 18 Jahren 1803—13, 1815—21 besitzen wir Beobachtungen von Olbers, die derselbe meistens um 7 a, 1½ p und 10 p anstellte. Es ist höchst interessant, dass schon er es für nötig hielt, die von ihm gewählten Beobachtungsstunden an der Hand von stündlichen Wärmeaufzeichnungen auf ihre Zweckmässigkeit, also seine Resultate auf ihre Genauigkeit zu prüfen.[1] Die ersten und lange Zeit die einzigen Beobachtungen nun, welche während eines längeren Zeitraums stündlich aufgezeichnet wurden, sind diejenigen von Toaldo und Chiminello zu Padua während des ganzen Jahres 1778 und dann noch 4 Monate des Jahres 1779. Diese Reihe ist von Olbers benutzt worden, sowie ausserdem die stündlichen Aufzeichnungen, die auf Anregung Brewsters zu Leith 1824 und 1825 geschahen. Das Resultat seiner Berechnung ist, dass das von ihm gefundene Jahresmittel für Bremen keiner Korrektion bedürfe. Damit stimmen auch in ihrem Ergebnis die von mir aus der Hamburger Tabelle für die Olbersschen Beobachtungsstunden und für die einzelnen Monate abgeleiteten Korrektionen überein, die ich unten in Kolumne II zusammengestellt habe.

Was endlich die Beobachtungen unserer meteorologischen Station betrifft, so sind für dieselben in den Jahren 1875—86 die Beobachtungsstunden 6 a, 2 p, 10 p festgehalten worden. Über die Korrektionen dieses „Prototyps einer guten Verteilung der Beobachtungsstunden" besitzen wir sehr eingehende Untersuchungen. Jene Korrektionen sind von Köppen[2]) und später von Wild[3]) in ihrer Abhängigkeit von der geographischen Länge und Breite des Beobachtungsortes auf Grund umfassendsten kritisch gesichteten Materials genau bestimmt worden. Die Werte derselben, die nach Wilds Werk für unsere Gegend ermittelt sind, stehen unten in Kolumne III.

Kolumne IV enthält das Mittel der Korrektionen für 18 Beobachtungsjahre von Olbers, 42 von Heineken und 12 der meteorologischen Station,

Kolumne V die korrigierten Monatsmittel nach Celsius auf Grund 72jähriger Beobachtungen, Kolumne VI dieselben nach Réaumur. Die zweiten Dezimalen habe ich auch hier stehen lassen, nicht deshalb, weil ich ihnen an sich Wert beilegte, sondern weil dieselben bei Anlehnung weiterer Beobachtungsjahre die Rechnung erleichtern.

---

[1]) Diese Abhandlungen VI, 527. Anmerkung.

[2]) Köppen, Ableitung der Mitteltemperaturen aus den gebräuchlichsten Kombinationen von 2 und 3 Beobachtungs-Stunden am Tage. Repertorium für Meteorol. Band III (1873).

[3]) Wild, Temperatur-Verhältnisse des russischen Reiches. 1877.

	I	II	III	IV	V	VI
	Korrektionen f. d. Heineken-schen Beob. C°	Korrektionen f. d. Olbers-schen Beob. C°	Korrektionen für $^1/_3$ (6a + 2p + 10p) C°	Mittlere Korrekt. f. d. 72 Jahrgänge C°	Wahre Mittel (72 J.) C°	Wahre Mittel (72 J.) R°
Januar	— 0,13	— 0,04	— 0,10	— 0,10	— 0,18	— 0,15
Februar	— 0,15	— 0,05	— 0,08	— 0,11	1,54	1,23
März	— 0,20	+ 0,06	+ 0,05	— 0,09	3,51	2,81
April	— 0,42	+ 0,09	+ 0,20	— 0,19	8,01	6,41
Mai	— 0,55	— 0,15	+ 0,17	— 0,33	12,69	10,15
Juni	— 0,46	— 0,19	+ 0,09	— 0,30	15,94	12,75
Juli	— 0,51	— 0,02	+ 0,13	— 0,28	17,50	14,00
August	— 0,46	+ 0,09	+ 0,22	— 0,21	17,19	13,75
Septbr.	— 0,46	+ 0,10	+ 0,22	— 0,21	13,99	11,19
Oktbr.	— 0,22	+ 0,05	— 0,01	— 0,12	9,33	7,47
Novbr.	— 0,05	— 0,04	— 0,06	— 0,05	4,22	3,38
Dezbr.	— 0,09	— 0,04	— 0,09	— 0,08	1,41	1,13
Jahr	— 0,31	— 0,01	+ 0,06	— 0,17	8,76	7,01

Die Bestimmung stündlicher Mittel der Temperatur für Bremen.

Von Dr. G. Schneider.

Es ist eine unleugbare Thatsache, dass sich das grosse Publikum den meteorologischen Beobachtungen gegenüber, soweit sie nicht unmittelbar dem Zwecke der Witterungsprognose dienen, ziemlich gleichgültig verhält. Den wichtigsten meteorologischen Faktor, die Wärme, anlangend scheint mir ein Grund dafür in Folgendem zu liegen. Die Diskussion der Beobachtungen kommt in erster Linie auf die Berechnung von Mittelwerten hinaus, sei es von Tagesmitteln oder von Mitteln für die festen Beobachtungsstunden, z. B. 7 a, 2 p, 9 p. Aber diese Mittelwerte nützen dem Publikum in vielen Fällen nur wenig.

Nämlich wenn jemand z. B. am 1. Mai vormittags um 11 Uhr die Temperatur von 10 ° R. beobachtet, so ist ihm nicht viel damit gedient, wenn er als die mittlere Wärme des Tages 8 ° R. kennt, denn er weiss dann noch immer nicht, ob die beobachteten 10 ° zu kalt, oder ob sie vielleicht etwas zu warm für die Stunde sind, und darauf richtet sich doch in erster Linie das Interesse. Aus drei Beobachtungen zu bestimmten Stunden erst das Tagesmittel jenes 1. Mai herzuleiten, ist zu weitläufig; ein Maximum- und Minimum-Thermometer, dessen Mittel gleichfalls annähernd zutrifft, hat nicht jeder, ausserdem käme das Resultat dieser beiden Ermittelungen reichlich spät; mit gleichem Rechte könnte man dem Publikum raten, am nächsten Tage in der Zeitung nachzusehen. Vielmehr bleibt es ein durchaus gerechtfertigter Wunsch des Beobachters, *sofort* ermitteln zu können, welche Temperatur am Beobachtungstage und zur Beobachtungsstunde, also im obigen Beispiel am 1. Mai um 11 Uhr, durchschnittlich zu erwarten ist.

Diesem Wunsche kommen Tabellen und bildliche Darstellungen von einer Anzahl solcher Orte entgegen, von denen längere Reihen stündlicher Beobachtungen vorliegen, z. B. von Leipzig [1]), Greenwich [2]), München, Madrid, Lissabon [3]). An solchen Orten ist die

---

[1]) Schreiber, Temperaturfläche von Leipzig. Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. Jahrgang 1885.

[2]) Scott, Elemente der Meteorologie. Deutsch von Freeden.

[3]) Erk, Thermo-Isoplethen von München. Meteorol. Zeitschrift. 2. Jahrgang (1885) S. 281.

Auffindung der mittleren Temperatur, die einer bestimmten Stunde eines beliebigen Tages im Jahre zukommt, sehr ähnlich der Aufsuchung eines Ortes von gegebener Länge und Breite auf der Landkarte. Die Tage des Jahres sind als Abscissen, die Stunden als Ordinaten aufgetragen, und in dieses Netz sind die Kurven gleicher Temperatur eingezeichnet, denen Erk den Namen Thermo-Isoplethen gegeben hat, während Scott das Ganze ein chronoisothermales Diagramm nennt. — Interessant ist in der zitierten Erkschen Arbeit ein Vergleich zwischen den Temperaturkarten von München und Madrid einerseits und der von Lissabon andererseits; die mehr kontinentale Natur der ersteren Orte gegenüber Lissabon tritt in den Karten auf den ersten Blick hervor.

Für den Nordwesten Deutschlands ist bis jetzt keine derartige Arbeit vorhanden. Die Aufgabe kann aber für Bremen gelöst werden und zwar mit Hilfe der beiden im vorigen Aufsatze gegebenen Tabellen (S. 324 u. 325) und mit Hilfe 5tägiger Temperaturmittel. Was diese letzteren betrifft, so sind die Werte derselben für die Stunden 8a, 3p, 11p aus den 42 Jahrgängen von Heinekens Beobachtungen im Jahrbuch für Bremische Statistik enthalten, die unkorrigierten arithmetischen Mittel davon auch in der Arbeit des Herrn Dr. Bergholz [1]. — Ich habe zunächst die Mittelwerte $\frac{1}{4}(8a + 3p + 2 \times 11p)$ berechnet und nach der Art von Seite 326 für diese M_2 die Korrektionen gesucht, wobei ich zu folgenden Zahlen gelangt bin:

Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
—0,04	0,02	0,10	0,14	0,20	0,28	0,15	0,15	0,06	0,09	0,10	0,00° C.

Diese Korrektionen an die Mittel M_2 angelegt, ergab sich die nachstehende Tabelle.

Fünftägige Mittel der Luftwärme in Bremen

nach Heinekens 42jährigen Beobachtungen (1829—70).

Celsius-Grade.

Monat	Tage	°C	Monat	Tage	°C	Monat	Tage	°C
Jan.	1— 5	— 0,1	März	12—16	2,9	Mai	21—25	14,1
	6—10	— 0,9		17—21	3,8		26—30	14,3
	11—15	— 1,2		22—26	4,2		31— 4	15,4
	16—20	— 0,3		27—31	5,4	Juni	5— 9	16,1
	21—25	0,3	April	1— 5	6,6		10—14	16,4
	26—30	0,6		6—10	7,6		15—19	16,3
	31— 4	0,6		11—15	7,6		20—24	16,9
Febr.	5— 9	1,2		16—20	8,7		25—29	16,3
	10—14	1,0		21—25	9,6		30— 4	16,2
	15—19	1,4		26—30	9,4	Juli	5— 9	17,1
	20—24	1,4	Mai	1— 5	10,8		10—14	17,9
	25— 1	2,2		6—10	11,7		15—19	18,0
März	2— 6	2,6		11—15	12,2		20—24	17,7
	7—11	2,7		16—20	13,5		25—29	17,6

[1]) Diese Abhandlungen, Band X, Seite 2 u. 8.

Juli	30— 3	17,7	Sept. 23—27	12,9	Nov.	12—16	3,7
Aug.	4— 8	17,6	28— 2	12,5		17—21	3,2
	9—13	17,5	Okt. 3— 7	11,5		22—26	3,3
	14—18	17,4	8—12	10,6		27— 1	2,9
	19—23	16,9	13—17	9,9	Dez.	2— 6	2,6
	24—28	16,3	18—22	9,2		7—11	2,5
	29— 2	15,7	23—27	8,2		12—16	2,0
Sept.	3— 7	15,1	28— 1	7,2		17—21	1,1
	8—12	14,9	Nov. 2— 6	6,3		22—26	0,6
	13—17	13,7	7—11	5,2		27—31	0,5
	18—22	13,1					

Nunmehr handelt es sich um den täglichen Gang der Temperatur in Bremen. Derselbe kann durch Einschaltung zwischen den beiden Tabellen S. 324 u. 325 ermittelt werden; man braucht bloss für jeden Monat die Interpolationsformel zu bestimmen, wie dies S. 325 für September in Gleichung (1) geschehen ist. Dadurch erhält man die gewünschten Zwischenzahlen, die in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt sind. Die Vorzeichen müssen nach der verschiedenen Überschrift dieser Tabelle hier entgegengesetzt sein wie oben S. 324 u. 325.

Tabelle zur Reduktion
der Tagesmittel auf Stundenmittel für Bremen.

Celsius-Grade.

	2 a	4 a	6 a	8 a	10 a	12	2 p	4 p	6 p	8 p	10 p	12 p
Januar	—0,5	—0,6	—0,8	—0,8	—0,2	0,6	1,1	0,9	0,5	0,1	0,0	—0,2
Febr.	—0,8	—1,1	—1,2	—1,1	—0,1	1,0	1,8	1,4	0,6	0,1	—0,2	—0,5
März	—1,6	—2,0	—2,2	—1,4	0,4	1,9	2,9	2,6	1,4	0,1	—0,6	—1,1
April	—2,8	—3,4	—3,4	—1,4	1,2	3,0	4,1	3,5	2,0	0,1	—1,1	—2,0
Mai	—3,8	—4,0	—2,9	—0,4	2,1	3,5	4,5	3,6	2,1	—0,1	—2,0	—2,9
Juni	—3,9	—3,9	—2,5	—0,4	1,9	3,5	4,6	3,6	2,0	- 0,2	—1,8	—3,0
Juli	—3,4	—3,5	—2,4	—0,5	1,6	3,2	4,1	3,2	1,9	—0,1	—1,6	—2,6
August	—3,0	—3,2	—2,6	—0,6	1,6	3,1	4,2	3,1	1,5	—0,3	—1,5	—2,5
Septbr.	—2,5	—2,9	—2,6	—1,0	1,2	3,0	4,0	3,0	1,2	—0,3	—1,2	—2,0
Oktbr.	—1,2	—1,5	—1,5	—0,9	0,8	2,0	2,5	1,6	0,4	—0,2	—0,8	—1,1
Novbr.	—0,9	—1,0	—1,0	—0,9	0,4	1,4	1,8	1,1	0,4	0,0	—0,5	—0,8
Dezbr.	- 0,5	—0,6	—0,6	—0,6	—0,1	0,8	1,0	0,6	0,4	0,1	—0,1	—0,4

Der Gebrauch dieser Zahlenreihe ergiebt sich aus folgenden Beispielen:

1) Es soll die Temperatur gefunden werden, die am 8. Mai vormittags 10 Uhr durchschnittlich zu erwarten ist.

Tagesmittel (aus der Tabelle der Pentaden-Mittel) = 11,7 °
nach der Tabelle der Stundenmittel zu addieren
für 10 a im Mai . . . . . 2,1 °

Temperatur am 8. Mai vormittags 10 Uhr = 13,8 ° C.

2) Für denselben Tag morgens 4 Uhr hat man
Tagesmittel wie oben = 11,7 °
für 4 a abzuziehen . 4,0 °
folglich 7,7 ° C. als die normale Temperatur am 8. Mai vormittags 4 Uhr.

Die Temperatur der ungeraden Stunden liegt annähernd in der Mitte zwischen denen der benachbarten geraden Stunden, mit Ausnahme von 3 Uhr nachmittags, wo das Thermometer ziemlich denselben Stand hat wie um 2 Uhr.

Da die obige Tabelle zur Auffindung der Stundenmittel allemal für die Mitte des Monats am genausten zutrifft, so ist für die ersten und für die letzten Tage des Monats eigentlich eine Einschaltung erforderlich in den Fällen, wo die betreffenden Zahlen der beiden in betracht kommenden Nachbarmonate nicht übereinstimmen. Ferner kommen die in der Pentaden-Tabelle gegebenen Tagesmittel vorzugsweise je den mittleren der 5 Tage zu; daher ist, streng genommen, für die anderen Tage gleichfalls eine Interpolation nötig, und diese ergiebt sich am leichtesten aus einer graphischen Darstellung der Pentadenwerte [1]). Übrigens würde hierdurch den Zahlen der Pentadenreihe vielfach eine unverdiente Ehre widerfahren, da sie meistens wohl nicht auf 0,1 ° C. genau sind. Durch die Methode der kleinsten Quadrate habe ich aus den Heinekenschen Zahlen ermittelt, dass, ähnlich wie an anderen Orten, schon die Monatsmittel viel längerer Beobachtungsreihen bedürfen, um diese Genauigkeitsgrenze zu erreichen, der September 77 Jahre, der Juni 91, der Mai 145, der Januar sogar über 400 Jahre; selbst für das Jahresmittel reichen 42 Beobachtungsjahre nur gerade aus, um dasselbe auf 0,1 ° C. genau zu ergeben. Für die Pentaden sind die Schwankungen aber naturgemäss grösser als für die ganzen Monate, und man muss sich wundern, dass die Kurve für jene nicht noch mehr Kälte- und Wärme-Rückfälle aufweist.

Jene Tabelle macht ausserdem die interessante Thatsache ersichtlich, dass für unsere Gegend um 8 Uhr abends die Wärme von dem Tagesmittel in allen Monaten durchschnittlich nur sehr wenig abweicht; schon aus solchen täglich nur einmal angestellten Beobachtungen würden sich demnach richtige Monatsmittel berechnen lassen. Dies gilt zwar im allgemeinen auch für Tagesmittel, aber nicht ausnahmslos; vielmehr verschiebt sich die Zeit des Temperaturmittels unter dem Einfluss von Windrichtung und Bewölkung an einzelnen Tagen ganz bedeutend.

Schliesslich ergiebt die Tabelle — und darauf hat mich Herr Dr. Andries, früher am Observatorium zu Wilhelmshaven, aufmerksam gemacht — wie sehr sich in unserer Gegend die Kombination der zwei Beobachtungsstunden 10 a und 10 p zur Auf-

[1]) Vergl. die Tafel im Programm der Realschule in der Altstadt zu Bremen. 1887.

findung wahrer Monatsmittel empfehlen würde. Die Korrektionen hierfür erweisen sich nach der Tabelle als sehr gering, vielfach noch kleiner als nach der zitierten Arbeit von Köppen, wo auf Seite 40 die Korrektionen für $\frac{1}{2}$ (10 a + 10 p) in ihrer Abhängigkeit von der geographischen Länge und Breite des Beobachtungsortes verzeichnet stehen. Bei dieser Kombination von Beobachtungsstunden würde auch die Aufstellungsweise des Thermometers eine viel untergeordnetere Rolle spielen als bei dreimaligen Beobachtungen am Tage. Das Thermometer könnte im Norden, Nordwesten oder sogar im Westen eines Hauses hängen, und es würde zur Beobachtungszeit nie von der Sonne beschienen werden. Dagegen muss, wenn bei dreimaligen Beobachtungen der gleiche Zweck erreicht werden soll, das Gebäude im Norden Vorsprünge haben, die zwar die Morgen- oder Abendsonne abhalten, aber den notwendigen Luftaustausch verhindern. Die Ablesung um 10 p liegt so spät, dass bei Aufstellung selbst auf der Westseite eines Gebäudes dadurch kein erheblicher Fehler entstehen kann. — Natürlich ist auch bei dieser Kombination die Aufstellung im Norden stets vorzuziehen.

Eine Pelorie von Platanthera bifolia L.

Im zweiten Bande dieser Abhandlungen (1871, pag. 478) habe ich die Beschreibung einer schönen Pelorie von Platanthera montana Rchb. fil. gegeben, welche in einem Gehölze bei Löhnhorst unweit Vegesack in zwei Exemplaren gefunden worden war; zugleich gab ich auf Tafel V eine Abbildung der Spitze des einen Stengels. Es scheint mir nun von nicht geringem Interesse zu sein, dass dieselbe Umbildung an der nahe verwandten Platanthera bifolia im Juli 1885 in einem anderen Bezirke der nordwestdeutschen Flora, nämlich bei Zwischenahn, gefunden wurde. Dort sammelte Herr H. Sandstede ein einzelnes Exemplar der Pelorie, welches zwischen zahlreichen normalen Pflanzen wuchs.

Die Umbildung der Blüte ist ganz ähnlich, wie ich sie a. a. O. beschrieben habe. Der Sporn fehlt gänzlich. Die sechs Perigonblätter sind sämtlich schneeweiss gefärbt und eiförmig-dreieckig gestaltet; dabei sind die äusseren Blätter etwas breiter als die inneren. Der Fruchtknoten und das Gynostemium sind normal gebaut. Bemerkenswert ist, dass auch bei dieser Pflanze die wohlausgebildeten Pollinien nicht von Insekten abgeholt worden waren, obwohl ja die weissen Blüten viel weiter in die Ferne leuchteten als diejenigen der normalen Pflanze. Der Honig fehlt den Pelorien-Blüten, da dieselben keinen Sporn besitzen; aber es ist doch wohl kaum anzunehmen, dass die Pelorienblüten mit dem Honig zugleich auch den köstlichen Duft der normalen Blüten verloren hätten und dass sie also nicht im Stande gewesen wären, Insekten anzulocken. Wahrscheinlich ist es vielmehr, dass auch die Pelorienblüten von Insekten (Abend- und Nachtfaltern) besucht wurden, dass die letzteren aber infolge des veränderten Baues der Blüten nicht im stande waren, ihren Kopf so tief in die Blüte hineinzustecken, um beim Zurückgehen die Pollinien aus den Säckchen herauszuholen.

Die tiefgreifende Veränderung, welche das Perigon durch das Schwinden des Spornes erfahren hat, erinnert an die ganz ähnlichen Störungen durch das Schwinden des Spornes bei Tropaeolum, welche ich an einem sehr ausgedehnten Materiale beobachtet, im fünften Bande dieser Abhandlungen (1878, pag. 599—641) beschrieben und durch zahlreiche Grundrisse erläutert habe.

Über Pelorien von Orchidaceen sind ausser der von mir a. a. O. angegebenen Litteratur namentlich noch zu vergleichen: P. Magnus, Sitzungsberichte des Brandenburgischen bot. Vereins, 1879, XXI, p. 35—41 und 97—99, 1882, XXIV, p. 111—114.

Fr. Buchenau.

Dritter Nachtrag zur Mollusken-Fauna der nordwestdeutschen Tiefebene.

Von Fr. Borcherding, Vegesack.

Hierzu Tafel IV u. V.

Nachtrag von Schriften — Land- und Süsswasser-Mollusken —, welche sich auf unser Gebiet beziehen:

1873. Clessin, S., Bivalven aus der Weser bei Vegesack, in: Nachrichtsbl. d. d. malakozool. Gesellsch. V. Jahrg. 1873. pag. 57—58.

1876. Semper, O., Die Clausilien der Umgegend Hamburg-Altonas, in: Verh. des Ver. für naturw. Unterhaltung. II. Bd. 1876. Hamburg, pag. 246.

1883. Borcherding, Fr., Nachtrag zur Mollusken-Fauna der nordwestdeutschen Tiefebene, in: Abhandl. des naturw. Ver. zu Bremen. Bremen, 1883. Bd. VIII. pag. 551—557.

1885. Brinkmann, Die Tierwelt (des Regierungsbezirks Stade), in: Festschrift zur 50jährigen Jubelfeier des Provinzial-Landwirtschafts-Vereines zu Bremervörde, Regierungs-Bezirk Stade. Stade, 1885. pag. 176—204. Darin: Über Weichtiere, pag. 188—189.

1885. Borcherding, Fr., Zweiter Nachtrag zur Molluskenfauna der norwestddeutschen Tiefebene, in: Abhandl. des naturw. Ver. zu Bremen. Bremen, IX. Bd. 1885. pag. 141—166, Taf. III.

1887. Pfeffer, C., Die Binnen-Conchylien der Insel Helgoland, in: Verh. des Ver. für naturw. Unterhaltung in Hamburg. Hamburg, 1887. VI. pag. 99.

1887. Borcherding, Fr., Beiträge zur Mollusken-Fauna der nordwestdeutschen Tiefebene. Vorbemerkungen. I. Drei kleinere Haideseen in der Neuenkirchener Haide. II. Die Teiche bei Meyenburg, Reg.-Bez. Stade. III. Das Giehler Meer. IV. Der Glinsteder See. V. Der Spreckelser See. VI. Der Huvenhops See. VII. Bederkesa und der Bederkesaer See. VIII. Der Stinsteder See. IX. Der Balksee. X. Der Flögelner, Halemmer und Dalehmer See, in: Jahreshefte des naturw. Ver. Lüneburg. Lüneburg, 1887. X. pag, 43—73.

1887. Drögenmüller, H., Die Fluss-Perlenmuschel und die Wiederbelebung der deutschen Perlenfischerei, in: Zirkulare des deutschen Fischerei-Vereines. 1887, pag. 137—142.

Nachtrag von Schriften, welche sich auf die Flussperlenmuschel, Margaritana margaritifera beziehen.

(Vergl. diese Abhandlungen IX. pag. 147—157).

1600. Casp. Schwenckfeld, Catalogus Stirpium et fossilium, Silesiae, concinnatus per C. Sch., Lipsiae, 1600. 4⁰. pag. 385. Flussperlen bei Greiffenberg am Queisse.

1636. Anselm. Boetius de Boot, Gemmarum et lapidum historia, quam olim edidit Ans. Boetius de Boot, Brugensis, postea Adr. Tollius recensuit. I. Ed. 1636. III. Ed. 1647. Ludg. Batav. 8⁰. Libr. 2. Cap. 36. Böhmische Perlen.

1651. Joh. Faber, Über die Perlenmuschel der Ilz bei Passau. In seinen Anmerkungen zu: „Nard. Ant. Rechi Historia Animalium novae Hispaniae.“ (Thesaurus de animalibus novae Hispaniae.) Romae, 2 Voll. 1651. Fol. f. 758.

1660. Guernerius Rolfinckius, Ph. et Med. Dr. et Pr., Dissertatio chimica tertia, de Margaritis resp. Joh. Georg Sommer. Jenae, lit. Krebsianis. 1660. 4⁰. c. figg. Die Elster führe bei Ölsnitz im Voigtlande Perlen.

1673. Eduard Brown, Itinera in Hungariam, Bulgariam, Austriam, Caryntiam et Carnioliam cum variis observationibus naturalibus et politicis. Anglice, 1673. 4⁰. (I. Tl. I. Bd. XV. Kap. pag. 75.) Perlmuscheln in der Ilz bei Passau.

1700. Jac. Tollius, Epistolae itinerariae c. annot. Hennini. Amsterdam, 1700. pag. 137, über böhmische Perlen.

1716. Autor? Ausführliche Beschreibung des Fichtelberges in Norgau liegend, in dreyen Theilen abgefasst. Mit Kupfern. Leipzig 1716. 4⁰. pag. 44 und 45 über das Vorkommen der Perlmuschel in der Saale und im roten Main.

1727. Joh. Wilh. Weinmann, Von den Perlenfischereien in Bayern. (Perlenmuscheln bei Passau und Wisent. In: Samml. von Natur- u. Medicin-, wie auch hierzu gehörigen Kunst- und Literaturgeschichten von einigen Acad. nat. Cur. in Breslau. Sommerquartal 1725. Leipzig und Budissin, 1727. 4⁰. pag. 70—71.

1731. Joh. Erh. Donauer, Über Perlenmuscheln im Perlenbache zwischen Selb und Rheau, bei Pilgramsreuth. In: Commercium litterarium ad rei medicae et scientiae naturalis incrementum institutum, quo quidquid novissi

me observatum, agitatum, scriptum et peractum est, suscincte dilucideque exponitur. Norimbergae, 1731. 4°. Vol. I pag. 51—52.

1734. Joh. Erh. Donauer, Über Perlenmuscheln in der Ölsnitz. Beifluss des Main bei Perneck. In: Commercium litt. etc. etc. Mit 1 Tafel. Norimbergae, 1734. Vol. IV. 4°. pag. 89—90.

1735. J. G. H Kramer, Perlenmuscheln in den Flüssen der Voigtländer. In: Commerc. litt. etc. etc. Norimbergae, 1735. Vol. V. 4°. pag. 131—132.

1749. Müller, Anmerkungen über die Muscheln und die in selbigen enthaltenen Perlen, welche um Marglissa in der Oberlausitz in dem Queisse gefunden werden. In: Arbeiten einer vereinigten Gesellschaft in der Ober-Lausitz zu den Geschichten und der Gelahrtheit überhaupt gehörende. Drittes Stück nebst 2 Kupfern. Leipzig und Laubau. Verlegt von Nicolaus Schillen, 1749. pag. 77—98. (Die Arbeit hat keinen Autor, nach Brückner ist es Müller. Im Nachtrage l. c. pag. 151. fälschlich 1795.

1785. Franz v. Paula Schrank und Karl Ehrenb. v. Moll, Naturhist. Briefe über Östreich, Salzburg, Passau und Berchtesgaden. 2 Bde. 3 Kupft. 8°. Salzburg 1785. (Mayr.) Bd. I. pag. 30. Mya arenaria (Marg. margarit.) in der Ilz, Fürstent. Passau.

1795. Fr. J. Hauf, Margaritologie vermischt mit conchyliologischen Beiträgen zur Naturkunde von Bayern. München 1795. 8°. (Lindauer.) Im Herzogtume Bayern führen der Regen und die Ilz Perlmuscheln.

1838. Dr. Jac. Nöggerath, Ausflug nach Böhmen und die Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte in Prag im Jahre 1837. Aus dem Leben und der Wissenschaft. Bonn (Weber) 1838. gr. 12°. Darin pag. 56 u. ff. über Perlenmuscheln in der Ölsnitz bei Berneck.

1887. Drögenmüller, H., Die Fluss-Perlenmuschel und die Wiederbelebung der deutschen Perlenfischerei. In: Zirkulare des deutschen Fischerei-Vereines 1887, pag. 137—142.

Für unsere norddeutsche Tiefebene neue Arten und Varietäten.

Planorbis vortex, Linné.

Var. **compressa, Michaud.** 1831.

Planorbis compressus, Michaud, 1831. Compl. à Draparnaud, Hist. moll. pag. 81. pl. XVI, fig. 6—8.

Planorbis vortex, Dupuy (et pars auct.) 1851. Hist. moll. France, pag. 442.

Planorbis compressus, Moquin-Tandon, Hist. nat. des Mollusques terrestres et fluviatiles de France. 1855. Tome second, pag. 433.
Planorbis compressus, Westerlund, 1875. Conspectus specierum et varietatum in Europa viventium generis Planorbis, Guett. In: Malakozool. Blätter, Bd. XXII. 1875, pag. 105. Taf. 3. Fig. 10—12.
Gyrorbis compressa, Kobelt, 1881, Katalog der im europ. Faunengebiet leb. Binnenconch. II. ed. pag. 127.
Planorbis compressus, Locard, 1882. Catalogue général des Moll. viv. de France. pag. 188.
Gyrorbis vortex, var. compressa, Clessin, 1884, Molluskenfauna. 2. ed. pag. 413. Fig. 271.
Gyrorbis compressus, Westerlund, 1885, Fauna der in der paläarctischen Region lebenden Binnenconchylien, pag. 71.

Vorkommen: Im Dümmer See, im Ompteda-Canal (Abfluss des Dümmer Sees), und im Zwischenahner Meere. Diese äusserst dünne Form, kaum 1 mm hoch, und bislang aus unserm Nordwesten noch nicht bekannt, fand ich vorwiegend an Myriophyllum. Die Radula zeigte keine wesentlichen Abweichungen von der forma typ.

Planorbis vorticulus, Troschel. 1834.

Taf. IV. Fig. 1, 1a, 1b, 1c u. Fig. 2 u. 2a.

Troschel, F. H., De Limnaeaceis seu de Gasteropodis pulmonatis quae nostris in aquis vivunt. Berolini, 1834, pag. 51.

Troschel: „Testa angustissima, angustior quam vorticis pallide cornea, pellucidissima, glabra, tenuissime transverse striata. Anfractus quinque aperturam versus paullo dilatati. Dextrum latus planum, suturis profundis; sinistrum latus minus planum, concaviusculum; suturis profundis. Ultimus anfractus, quia carina caret, rotundatior, neque ut in vortice ad antecedentem dextre applicatus. Apertura igitur ovata, antecedentis anfractus segmento subcordata. Diameter $1^1/_2$ ''', latitudo $^1/_4$ '''."

Planorbis vorticulus, Reinhardt, O., Über einige norddeutsche Planorben. 1870, in: Nachrichtsblatt der deutschen malakozool. Ges. 2. Jahrg. pag. 21—25.
Planorbis vorticulus, Westerlund, Planorbis vortex Linn. & aff. 1875. In: Malakozool. Blätter, Bd. XXII. pag. 70—75.
Planorbis vorticulus, Westerlund, Conspectus Specierum et Varietatum in Europa viventium generis Planorbis, Guett. 1875.
Gyrorbis vorticulus, Kobelt, Catalog der im europ. Faunengebiet lebenden Binnenconchyl. II. ed. 1881. pag. 128.
Gyrorbis vorticulus, Clessin, Mollusk. Fauna, II. Aufl. 1884. pag. 414. Fig. 275. No. 5.
Planorbis vorticulus, Westerlund, 1885. Fauna der in der paläarctischen Region lebenden Binnenconchylien, pag. 72.

Gyrorbis vorticulus, Reinhardt, O., Verzeichnis der Weichtiere der Provinz Brandenburg, Berlin, 1886, pag. 15.

Gehäuse dünnschalig, mikroskopisch fein und regelmässig gestreift, goldgelb, glänzend, durchsichtig, oben fast eben, unten etwas konkav; Umgänge 5—6, langsam regelmässig zunehmend, beiderseits flach gewölbt, auf der Oberseite höchste Wölbung dem Innenrande näher gerückt, äusserer Umgang gekielt, Kiel wenig unter der Mitte gelegen und in einen Hautsaum übergehend, letzterer jedoch nur deutlich sichtbar bei lebenden sich im Wasser befindenden Exemplaren, letzter Umgang wenig breiter als der vorletzte; Naht auf beiden Seiten sehr vertieft; Mündung schief-herzförmig, etwas abwärts gebogen; Mundsaum durch eine sehr dünne, weissliche Lamelle verbunden, gerade, sehr scharf und zart. Taf. IV. Fig. 1.

Durchmesser 5—6 mm, Höhe 0,8 mm.

Tier sehr zart, dünn und schlank, von schön grau violetter Farbe, Schnauze dunkelgrau, Fühler einfarbig grau, gewöhnlich halbkreisförmig nach innen gebogen; Fuss zu beiden Seiten sehr regelmässig dunkel grau-violett schräg gestreift, auf der Mitte gelbgrau durchscheinend; Sohle einfarbig grau; Mittelrücken grauschwarz, an jeder Seite von einem dunklen Streifen, an der Schnauze in Augenhöhe beginnend, begrenzt. Taf. IV. Fig. 1.

Kiefer hufeisenförmig, das Mittelstück breit, die beiden Seitenflügel sehr verlängert und allmählich ganz schmal auslaufend, Seitenflügel fast 2 mal so lang als das Mittelstück; der ganze Kiefer aus einigen 40 braunen stark chitinisierten, durch hellere vertiefte Rinnen von einander getrennten Querleisten bestehend, letztere unmittelbar am Innenrande beginnend, dort am stärksten, dann allmählich dünner und heller werdend und endlich ganz in die farblose Membran übergehend; Querleisten des Mittelstücks lang und schmal, nach den Seitenflügeln hin sich verbreiternd, auf diesen bald breiter als lang, die Form eines verschobenen Rechtecks annehmend, dann nach und nach kleiner werdend und in eine mehr ovale Form übergehend. Taf. IV Fig. 1a.

Der Kiefer von Planorbis vortex, L. ist dem von vorticulus ganz ähnlich, ausser dass ich bei ersterem über 50 Querleisten zählen konnte.

Die Radula von vorticulus ist sehr klein. Die Mittelplatte ist fast viereckig mit nach hinten sich etwas nähernden Seitenrändern, der Vorderrand ist ein wenig ausgeschweift, an der Schneide befinden sich zwei gleich grosse, winzige Zähnchen; die Seitenplatten sind doppelt so breit als lang und nehmen eine mehr rundliche Form an, die grösste Länge ist an der der Mittelplatte zugewendeten Seite, der Vorderrand ist wenig ausgeschweift, die Schneide ist stark gebogen, macht an der nach aussen gelegenen Seite eine kleine Ausbuchtung und bildet mit dem Vorderrande eine kleine vorspringende rundliche Ecke. An der Schneide befinden sich 3 kleine Zähnchen, von denen der mittlere der grösste

ist. Nach den Seiten hin werden die Platten und Zähnchen allmählich kleiner, bei den letzten Seitenplatten fanden sich keine deutlichen Zähnchen mehr. Die Veränderung der Seitenplatten nach dem Aussenrande hin ergiebt sich am besten aus der beigegebenen Zeichnung. Taf. IV Fig. 1b und 1c.

Ich habe mir von den grössten aus 6 Umgängen bestehenden Exemplaren Radula Präparate angefertigt, welche in Gestalt und Anordnung genau übereinstimmten. Ich gebe im folgenden die Grössenverhältnisse eines gemessenen Exemplars an.

Länge der ganzen Radula	0,688	mm
Breite der ganzen Radula	0,128	„
Länge der Mittelplatte	0,0018	„
Breite der Mittelplatte	0,0027	„
Länge der I. Seitenplatte	0,0018	„
Breite der I. Seitenplatte	0,0036	„

Auf der ganzen Radula befanden sich 132 Querreihen, deren jede wieder aus einer Mittelplatte und an jeder Seite aus 16 Seitenplatten bestand, im ganzen besteht darnach eine Querreihe aus 33 Zahnplatten.

Zum Vergleiche habe ich eine Abbildung der Radula des nächst verwandten Planorbis vortex, L. gegeben. Die Ähnlichkeit im allgemeinen, sowie eine wesentliche Verschiedenheit im besonderen und die Form und Gestalt der Zahnplatten ergiebt sich aus dem auf Taf. IV Fig. 2 und 2a gegebenen Bilde zweier halben Querreihen der Radula von vortex.

Grössenverhältnisse eines gemessenen Exemplares:

Länge der ganzen Radula	0,880	mm
Breite der ganzen Radula	0,176	„
Länge der Mittelplatte	0,00234	„
Breite der Mittelplatte	0,0036	„
Länge der I. Seitenplatte	0,0018	„
Breite der I. Seitenplatte	0,0045	„

Auf der ganzen Radula befanden sich 156 Querreihen, jede Querreihe besteht aus einer Mittelplatte und je 16 Seitenplatten, jede Querreihe hat also wie bei vorticulus 33 Zahnplatten.

Planorbis vorticulus ist erst von wenig Orten in Norddeutschland bekannt, von Spandau und Breslau; subfossil findet er sich im Laacher See.[1]) Aus unserm Nordwesten war er bislang nicht bekannt. Ich fand ihn im Sommer 1887 ziemlich zahlreich in einer grabenähnlichen Ausbuchtung des Dümmer Sees in Hüde, und im Frühjahre 1888 in Lesumbrook.

Die Tierchen sind ziemlich lebhaft und halten sich mit Vorliebe unter Hydrocharis-Blättern auf. Die Gefangenschaft, die ich ihnen möglichst naturgerecht zu machen suchte, hielten sie nur kurze Zeit aus. Die abgestorbenen Gehäuse verwitterten und zerfielen im Wasser in wenigen Tagen.

---

[1]) Clessin, Molluskenfauna, l. c.

Planorbis complanatus, L.

Diese an diversen Punkten unseres Gebietes, aber meist nur in spärlicher Individuenzahl vorkommende Art fand sich im Sommer 1887 an mir bekannten Fundorten in zahlreichen Exemplaren. Im Karpfenteiche in Schönebeck — so genannt, weil man munkelt, dass in früherer Zeit wirklich Karpfen drin gewesen sein sollen — konnte ich Ende Mai und Anfang Juni über 100 Exemplare dieser schönen Spezies sammeln; ebenso fand sich diese Art recht zahlreich an der Teufelsbrücke in Schönebeck, endlich fand ich sie in prächtigen Stücken in einer grabenähnlichen Ausbuchtung des Dümmer Sees in Hüde in Gemeinschaft mit Pl. vorticulus, Trosch. und compressus, Mich.

Valvata antiqua, Sow.

Während diese Art in den Seen des Regierungsbezirks Stade, welche ich 1886 besuchte, nirgends von mir aufgefunden wurde, war sie im Dümmer See, im Steinhuder Meere und im Zwischenahner Meere am zahlreichsten aus dieser Gattung vertreten.

Gruppe des **Unio tumidus**, Philippson.

Unio Heckingi, Colbeau. 1868.

Taf. IV. Fig. 4, 4a u. 4b.

Unio tumidus, Var. Heckingi, Jules Colbeau, 1868. Liste générale des Mollusques vivants de la Belgique dressée d'après les documents publiés par les auteurs. In: Annales de la Société malacologique de Belgique, Tome III. Année 1868. pag. 106. pl. 4. Fig. 1. Nur Name und Figur, ohne Diagnose.

Unio tumidus, var. Heckingi, Kobelt, 1881. Katalog der im europäischen Faunengebiete lebenden Binnenconchylien, pag. 161.

Unio Heckingi, Locard, 1882. Catalogue général des Mollusques vivants de France. pag. 299.

Muschel lang eirund, hinten in eine abgerundete Spitze auslaufend, bauchig, festschalig und dick; Epidermis dunkel kastanienbraun bis gelbgrün, Zuwachsstreifen mehr oder weniger dicht, dunkel, nach den Rändern hin dicht lamellös gestreift; heller gefärbte Exemplare mit schön grünen Radiärstreifen geziert; Oberfläche glatt und glänzend; Oberrand gebogen, fast ohne Winkel in den stark gerundeten Vorderrand übergehend; Unterrand leicht gebogen; Hinterrand ziemlich schräg abfallend, mit dem Unterrande einen abgestumpften Schnabel bildend; Wirbel stark aufgeblasen, fast immer korrodiert, daher die der tumidus Gruppe eigene Skulptur nur bei jüngeren Stücken sichtbar, Lage der Wirbel etwa zwischen dem 1. und 2. Drittel der Länge; Areola wenig schmal, ausgehöhlt, bis zwischen die Wirbel reichend, Ligament kurz, sehr

breit, Area anfänglich breit, nach dem Hinterrande hin zusammengedrückt, kurz, jederseits durch eine deutliche breite, vom Wirbel zum Hinterrande laufende Furche begrenzt. Kardinalzahn der rechten Schale kräftig, am Rande gekerbt, Kerbung sehr deutlich auf der Unterseite, Zahn länger als breit, genau in die Grube zwischen den beiden Zähnen der linken Schale passend. Die linken Kardinalzähne fast eine Linie bildend, der vordere gerade, der hintere sehr stark gezähnt und nach dem Oberrande hin gebogen; die rechte Seitenlamelle in der Mitte ziemlich breit, daher die Furche zwischen den beiden linken Seitenlamellen tief, die innere linke Seitenlamelle in der Mitte lang und am hintern Ende kurz ausgebuchtet; Muskeleindrücke tief, der des Haftmuskels fast quadratisch, sehr tief und hinter den Kardinalzähnen nach innen gelegen; Schulterwulst stark, fast die sehr deutlich eingedrückte Mantellinie erreichend: Perlmutter weissbläulich, stellenweise schön irisierend.

Länge 80 mm
Höhe 45 „
Dicke 30 „

Vorkommen: In den Ausbuchtungen der Lesum oberhalb Vegesack, welche nicht von dem direkten Strome berührt werden, sondern nur durch Flut und Hochwasser Strömung erhalten.

Unio macrorhynchus, m.

Taf. IV, 3, Fig. 3a u. 3b.

Muschel lang, unregelmässig eiförmig, hinten in eine stark verlängerte stumpfe Spitze auslaufend, bauchig, grösste Dicke unter den Wirbeln, nach hinten ganz regelmässig keilförmig abnehmend, festschalig und ziemlich dick; Epidermis dunkel kastanienbraun, nur unter den Wirbeln etwas heller braun mit starkem Bronzeglanz; Zuwachsstreifen nach den Rändern hin sehr dicht; Oberrand leicht gebogen, stumpfwinklig in den hohen Vorderrand übergehend; Unterrand hinter der Mitte gerade oder etwas konkav, Hinterrand allmählich abfallend und mit dem Unterrande eine etwas abwärts gebogene stumpfe Spitze bildend; Wirbel ziemlich stark, korrodiert, im ersten Viertel der Länge gelegen, Wirbelskulptur der tumidus Gruppe; Areola schmal, bis zwischen die Wirbel reichend; Ligament nicht sehr lang und breit; Area schmal, jederseits durch eine vertiefte vom Wirbel zum Hinterrande laufende Furche getrennt; Kardinalzahn der rechten Schale fein gekerbt, nach dem Oberrande hin gebogen, der erste Kardinalzahn der linken Schale gerade, länger als breit, der zweite ebenfalls nach dem Oberrand hin gebogen und mit deutlichen Zähnchen besetzt, Grube zwischen beiden vertieft, zur Aufnahme des gebogenen rechten Kardinalzahns; die rechte Seitenlamelle lang, leicht gebogen und plötzlich abgeschrägt in die Schale übergehend; die beiden Seitenlamellen der linken Schale durch eine ziemlich tiefe Rinne getrennt, die innere linke Seitenlamelle in der Mitte leicht konkav, am unteren Ende eine

ziemlich konvexe Ecke bildend. Muskeleindrücke vertieft; Schulterwulst nicht auffallend verdickt; Mantellinie deutlich markiert; Perlmutter blauweiss, stellenweise fettfleckig.

Länge 70 mm
Höhe 32 „
Dicke 24 „

Vorkommen: Die einzige Unioart, welche ich im Dümmer See gefunden habe. Diese höchst merkwürdige verlängerte Form bildet ein Analogon zu den verlängerten Unionenformen der süddeutschen Seen, dem Unio arca, Held aus dem Chiemsee, zur pictorum Gruppe gehörend und dem Unio consentaneus, Rossm. aus dem Wörthsee, zur batavus Gruppe gehörend.

Gruppe der **Anodonta cellensis,** Gmelin.

Anodonta fragilissima, Clessin. 1876.

Anodonta fragilissima, Clessin, 1876, in: Küster und Clessin, Die Gattung Anodonta, in: Mart. Chemn. Conch. Cab. Bd. IX. No. 185, pag. 237, Taf. 87, Fig. 2.
Anodonta fragillima, Bourguignat, 1880—81. Mat. pour servir l'histoire nat. des Moll. acéphales. pag. 129.
Anodonta fragilissima, Kobelt, 1881. Cat. der im europ. Faunengebiet leb. Binnenconchylien. 2. ed. pag. 163.
Anodonta fragillima, Locard, 1882. Cat. général des Moll. viv. de France. pag. 268.
Anodonta fragillissima, Clessin, 1884. Molluskenfauna. 2. ed. pag. 519.

Vorkommen: Im Steinhuder Meere, an sehr flachen Stellen unterhalb Steinhude. Nach dem mir vorliegenden Materiale aus unserem Nordwesten ist cellensis eine der konstantesten Formen aus der variabeln Gattung Anodonta. Ich hatte im vergangenen Sommer Gelegenheit, im Steinhuder Meere eine bedeutende Anzahl dieser stattlichen Muschel in allen Altersstadien zu sammeln. Die Hauptartmerkmale: — gerundeter Vorderrand, gestreckter, meist paralleler Ober- und Unterrand, sowie der weit nach vorn stehende Wirbel und die sehr verlängerte hintere Schalenhälfte —, sind in allen Altersstufen so bestimmt ausgeprägt, dass sie sich mit keiner der anderen Arten zusammenbringen lässt. Selbst bei den hier bislang beobachteten Varietäten, ponderosa, Kobelt, rostrata, Kokeil und fragillissima, Clessin ist der Artcharakter so in die Augen fallend, dass man keinen Augenblick über deren Zugehörigkeit zu cellensis im Unklaren sein kann.

Gruppe der **Anodonta complanata,** Ziegler.

Anodonta complanata, Ziegler. 1835.

Taf. V. Fig. 1 u. 1a.

Anodonta complanata, Ziegler, 1835, in: Rossm. Iconographie, Bd. I. 1835. pag. 112, Fig. 68.

Anodonta compressa, Menke, 1830. Synopsis Molluscorum, 2. ed. pag. 106.

Anodonta complanata, Moquin-Tandon, 1855. Hist. nat. des Moll. de France, Bd. II, pag. 560. pl. XLV., Fig. 3 u. 4.

Anodonta complanata, Küster und Clessin, 186, Die Gattung Anodonta, in: Mart. Chem. Conch. Cab. Bd. IX, pag. 12. No. 8, Taf. 3, Fig. 2 und 3.

Pseudanodonta complanata, Bourguignat, 1877. Class. Moll. system. europ. pag. 55.

Anodonta complanata, Kobelt, 1879. Iconographie. Bd. 6 pag. 44. Fig. 1650—1654. Fig. 1651. Form. typ.

Pseudanodonta complanata, Bourguignat, 1880—81. Materiaux des Moll. Acéph., pag. 26.

Anodonta complanata, Kobelt, 1881. Katalog der im europ. Faunengebiet leb. Binnenconchyl. 2. ed. pag. 165.

Anodonta complanata, Borcherding, 1883. Molluskenfauna der nordwestdeutschen Tiefebene; in: Abhandl. des naturw. Ver. Bremen. Bd. VIII, 1883. pag. 341.

Anodonta complanata, Clessin, 1884, Molluskenfauna, II. ed. 1884. pag. 525, Fig. 369.

Anodonta complanata, Kobelt, 1886. Erster Nachtrag zur Fauna der nassauischen Mollusken; in: Jahrb. des Nass. Vereins für Naturk. Jahrg. 39. Sep.-Abdr. pag. 33, Taf. VII, Fig. 2—4.

Muschel zusammengedrückt, elliptisch-eiförmig, Oberrand bogenförmig aufsteigend, in den schrägen Hinterrand bogig abfallend; Vorderrand rund; Unterrand ganz schwach gebogen und mit dem Hinterrande eine stumpfe Spitze bildend; Muschel hinten bedeutend breiter als vorn; Ligament fast von den beiden Schalen verdeckt; Wirbel nach vorn gerückt, im ersten Drittel des Oberrandes liegend, sehr klein, gewöhnlich korrodiert; Schild und Schildchen fast ganz von den beiden eine scharfe Kante bildenden Schalen verdeckt; Epidermis braun olive, stark glänzend; Jahrringe deutlich, durch dunklere Färbung gekennzeichnet, nach den Rändern hin losgelöst und dicht lamellenartig übereinander liegend.

Länge bis 70 mm,
Höhe vom Wirbel 30 mm,
Höhe vom äussersten Ligament bis 40 mm,
Grösste Breite 20 mm.

Vorkommen: Die forma typ. findet sich sehr vereinzelt im Gebiete; in der Lesum, Weser und Aue bei Vegesack, im Dümmer See in wenigen aber prächtigen Exemplaren. Die Zeichnung ist nach einem Exemplare aus dem Dümmer See gemacht.

Anodonta fusiformis, m.

Taf. V, Fig. 4 u. 4a.

Muschel vorn und hinten stark zusammengedrückt, daher Oberansicht spindelförmig; Oberrand fast gerade aufsteigend, stumpfwinklig in den etwas konkaven Hinterrand übergehend; Vorderrand kurz verschmälert, stark gerundet; Unterrand sehr stark konvex, mit dem Hinterrande eine stumpfe Spitze bildend; Muschel hinten um ein beträchtliches höher als vorn; Ligament schmal, fast verdeckt; Wirbel sehr klein, spitz höckerig, nach vorn gerückt; Schild und Schildchen sehr zusammengedrückt; Epidermis glänzend, schön olivenfarbig mit helleren grünen und gelben Streifen, in der Wirbelgegend rostfarben; Jahrringe deutlich, dunkel, nach den Rändern hin häutig.

Länge 70 mm,
Höhe vom Wirbel 30 mm,
Höhe vom Ligament 42 mm,
Breite 18—20 mm.

Vorkommen: In der Lesum und Weser. Bei der form. typ. ist der Oberrand stark gebogen, der Unterrand fast gerade, bei dieser Form ist das Verhältnis ein umgekehrtes und ganz konstant in allen Altersstufen.

Anodonta Klettii, Rossm. 1835.

Taf. V, Fig. 3 u. 3a.

Anodonta Klettii, Rossm. 1835. Iconographie, Bd. I, pag. 112.
Anodonta rhomboidea, Schlüter, 1838. Kurzgef. syst. Verz. Conchylien. Halle, pag. 32.
Anodonta Klettii, Scholtz, 1843. Schlesiens Land- und Süsswasser-Mollusken, pag. 123. Var. β.
Anodonta minima, Joba, 1844. Cat. moll. Moselle, pag. 14. pl. 1.
Anodonta elongata, Joba, 1851. Suppl. cat. moll. Mos. pag. 6.
Anodonta Klettii, Scholtz, 1853. Suppl. Moll. Schles. pag. 15.
Pseudanodonta Klettii, Bourguignat, 1877. Class. moll. syst. europ., pag. 55.
Pseudanodonta Klettii, Bourguignat, 1880—81. Mat. moll. acéph., pag. 45.
Anodonta Klettii, Kobelt, 1881. Cat. europ. Faunengebiet leb. Binnenconch. pag. 165.
Pseudanodonta Klettii, Locard, 1882, Cat. gén. Moll. de France, pag. 266.
Anodonta Klettii, Borcherding, 1883, Molluskenfauna, Abhandl. d. naturw. Ver. Bremen, Bd. VIII. pag. 341.

Muschel länglich, zungenförmig, sehr zusammengedrückt; Oberrand bis zu Wirbeln bogig aufsteigend, dann fast horizontal, gerade, stumpfwinklig in den geraden, schrägen Hinterrand übergehend; Vorderrand schön gerundet; Unterrand sehr wenig gebogen, fast parallel laufend mit dem Oberrande; Unter- und Hinterrand eine ziemlich markierte Spitze bildend; Muschel nach hinten

beträchtlich verlängert; Ligament sehr schmal, fast überbaut; Wirbel spitz und klein, sehr nach vorn gerückt, daher die Schalen sehr ungleichseitig; Schild kaum sichtbar, Schildchen von den eine scharfe Kante bildenden Schalen überbaut; Epidermis glänzend, abwechselnd dunkelbraun und olive gestreift, an den Wirbeln rostfarben; Jahrringe dicht, dunkelbraun; Oberfläche durch die etwas erhöhten Jahrringe uneben, an den Rändern fein lamellenartig, besonders am Hinterrande.

Länge 60 mm
Höhe beim Wirbel 26 mm
Höhe beim Ligament 30 mm
Breite 15—16 mm.

Vorkommen: In der Weser, Lesum, Hunte, Hase und im Dümmer See. Diese interessante Form konnte ich immer nur in wenigen Exemplaren sammeln. Dagegen fand ich sie im letzten Sommer im Dümmer See ziemlich zahlreich in allen Altersstadien, die sämtlich den Artcharakter strenge inne hielten, vertreten.

Anodonta Rayi, Mabille. 1880.

Taf. V, Fig. 2 u. 2a.

Pseudanodonta Rayi, J. Mabille, 1880. In Bourguignat, Mat. moll. acéph., pag. 43.
Pseudanodonta Rayi, Locard, 1882. Catal. génér. Moll. France, pag. 266.
Anodonta Rayi, Borcherding 1883. Molluskenfauna, pag. 341.

Muschel länglich eiförmig, fast zungenförmig, zusammengedrückt; Oberrand sanft gebogen, unter stumpfen Winkel in den kurzen, abgeschrägten Hinterrand übergehend; Vorderrand kurz, stark gerundet; daher der Vorderteil der Muschel stark verschmälert; Unterrand schön gebogen, mit dem Hinterrande eine abgerundete Spitze bildend, dem Vorderteile an Breite fast gleich; Muschel nach hinten sehr verlängert; Ligament lang und recht schmal; Wirbel flach und sehr klein, im ersten Drittel des langen Oberrandes gelegen, Schalen sehr ungleichseitig; Schild und Schildchen winzig, fast verdeckt; Schalen hinten bedeutend höher als vorn; Epidermis schön glänzend, olivenfarben bis schön braun, an den Wirbeln rostrot; Zuwachsstreifen deutlich, dunkler gefärbt, je näher dem Rande desto dichter werdend.

Länge 60 mm,
Höhe beim Wirbel 25 mm,
Höhe beim Ligament 33 mm,
Breite 18 mm.

Vorkommen: In der Ems, Lesum, im Dümmer See und in Gräben des Aussendeichslandes der Weser. Diese konstant auftretende Form hat die meiste Analogie mit Klettii; durch den verschmälerten Vorderteil, den gebogenen Ober- und Unterrand ist sie aber leicht und sicher von derselben zu unterscheiden.

Anodonta elongata, Hollandre. 1836.

Taf. IV, Fig. 5 u. 5a.

Anodonta elongata, Hollandre, 1836. Faune Moselle, Moll. pag. 54.
Anodonta Jobae, Dupuy, 1849. Catal. extram. Gall. test., No. 18.
Anodonta elongata, Dupuy, 1852. Hist. moll. 6. Fasc. 1852, pag. 620, pl. XVI, Fig. 16.
Anodonta complanata, var. elongata, Moquin-Tandon, 1855. Hist. moll. Bd. II, 560.
Pseudanodonta elongata, Bourguignat, 1877. Class. Moll. syst. europ., pag. 55.
Anodonta elongata, Kobelt, 1879. Iconographie, Bd. VI, pag. 45, pl. 164, Fig. 1650 u. 1652.
Pseudanodonta elongata, Bourguignat, 1880—81. Mat. Moll. acéph. pag. 48.
Anodonta elongata, Kobelt, 1881. Cat. europ. Faunengeb. leb. Binnenconch. pag. 165.
Pseudanodonta elongata, Locard, 1882. Catal. général Moll. France, pag. 266.
Anodonta elongata, Kobelt, 1886. Erster Nachtrag zur Fauna der nassauischen Mollusken. In: Jahrbuch des Nassauischen Ver. f. Naturk. Jahrg. 39, 1886. Sep.-Abdr. pag. 33. Taf. 7, Fig. 2.

Muschel länglich-elliptisch, ziemlich stark zusammengedrückt; Oberrand sanft aufsteigend, gerade, mit dem ziemlich langen etwas konvexen und schrägen Hinterrande eine stumpfe Ecke bildend; Vorderrand halbkreisförmig, Vorderteil nicht auffallend verschmälert; Unterrand regelmässig und schön gebogen, mit dem Hinterrande eine ziemlich zugespitzte Ecke bildend, bedeutend schmäler als der Vorderteil; Muschel hinten höher als vorn; Hinterrand mit dem entsprechenden Teile des Unterrandes ein fast gleichseitiges Dreieck bildend; Ligament schmal; Schild klein, Schildchen durch den etwas eingezogenen Oberrand ausgehöhlt; Wirbel ganz flach und nur als winzige Höckerchen etwas vortretend, ziemlich nahe an den Vorderrand gerückt; Epidermis wenig glänzend, dunkelgraubraun bis grünlich, an den Wirbeln rostfarben; Jahrringe dunkler, deutlich markiert.

Länge 52 mm
Höhe beim Wirbel 23 mm
Höhe beim Ligament 28 mm
Breite 14 mm.

Vorkommen: In der Lesum und Hase. Die von mir gesammelten Exemplare aus unserm Nordwesten erreichen die Grösse der von den französischen Autoren angegebenen Masse nicht, stimmen aber ganz genau in Grösse und Gestalt mit Originalexemplaren, welche ich der Güte des Dr. Baudon verdanke, überein.

Anodonta microptera, m.

Taf. V, Fig. 6 u. 6a.

Muschel elliptisch, stark zusammengedrückt; Oberrand schwach bogenförmig aufsteigend, wenig oder gar nicht in den Hinterrand abfallend, sondern mit diesem einen scharf vortretenden Winkel bildend; Schalen oberhalb einer Linie vom Wirbel bis zur Mitte des Hinterrandes stark zusammengedrückt, dadurch der Oberrand in seinem letzten Drittel scheinbar geflügelt; Hinterrand sehr schräg, kurz und gerade; Vorderrand verkürzt, verschmälert und stark gerundet; Unterrand sehr lang bogenförmig, mit dem Vorder- und Hinterrande eine fast gleiche wenig stumpfe Ecke bildend; Muschel von vorn nach hinten an Höhe regelmässig zunehmend, grösste Höhe beim Beginn des Hinterrandes; Wirbel im ersten Drittel des Oberrandes, sehr flach, kaum merkbar vortretend; Ligament lang und schmal, mit dem kleinen Schild und länglichen Schildchen häufig von der Schale ganz überbaut; Epidermis glänzend, schön graubraun bis gelbgrün — bei jungen Exemplaren mehr oder weniger grün —, Wirbelgegend hell rostfarben; Jahrringe deutlich, dunkler gefärbt. Perlmutter blauweiss; Muskeleindrücke markiert.

Länge 58 mm,
Höhe beim Wirbel 24 mm,
Höhe beim Ligament 32 mm,
Breite 15 mm.

Vorkommen: In der Aue, einem Abflusse des Zwischenahner Meeres. Diese Form, die ich bislang nur aus dem oben angegebenen Abflusse kenne, ist in ihrer Gestalt merkwürdig regelmässig gebildet, ein Lot, vom Beginn des Hinterrandes auf den Unterrand gezogen, teilt die Muschel in zwei annähernd gleichschenklige Dreiecke mit etwas abgestumpfter Spitze.

Anodonta pachyproktus, m.

Taf. V, Fig. 5 u. 5a.

Muschel verkürzt, trapezoidisch, mässig zusammengedrückt; Oberrand gerade, etwas aufsteigend, nur über dem Schildchen etwas gebogen nach dem Hinterrande abfallend; Vorderrand hoch, wenig gebogen, mit dem Oberrande einen schwachen Winkel bildend; Unterrand flach gebogen; Hinterrand schräg, etwas konvex; Ecke zwischen dem Hinter- und Unterrande ziemlich scharf, weit nach unten gerückt; Schalenränder des Hinterrandes und teilweise auch vom Unterrande sehr stark verdickt; Verdickung durch zahlreiche dicht über einander liegende Lamellen gebildet, bei jüngeren Exemplaren Verdickung nur am Hinterteile; Wirbel flach, stark korrodiert; Ligament lang und ziemlich breit; Schild lang und schmal; Schildchen kurz und breit; Epidermis mit starkem Bronzeglanz, dunkel kastanienbraun bis schwarzbraun, in der Wirbelgegend heller; bei jüngeren Exemplaren Färbung braun bis olivenfarben; Jahrringe scharf abgesetzt, sehr dunkel gefärbt. Perlmutter bläulich

weiss. Innenfläche der Schalen mässig vertieft, am Hinterrande und einem Teile des Unterrandes plötzlich eine stark aufgebogene Kante bildend. Muskeleindrücke deutlich.

Länge 60 mm,
Höhe beim Wirbel 30 mm,
Höhe beim Ligament 35 mm,
Breite 18 mm,
Breite an der Ecke des Unter- und Hinterandes 9 mm.

Vorkommen: In der Aue, Abfluss des Zwischenahner Meeres. Ich kenne diese auffallende Form nur aus dem Zwischenahner Meere.

„Wenn wir unsere Najaden ernstlich kennen lernen wollen, können die seither anerkannten alten Arten nur als Formenkreise beibehalten werden, innerhalb deren wir wieder Unterarten zu unterscheiden versuchen müssen", so schrieb mir vor einiger Zeit unser Altmeister in der Malakologie, Herr Dr. Kobelt und das mit vollem Rechte. Ich habe daher in vorstehendem versucht, die charakteristischsten Formen, welche sich aus der complanata-Gruppe in unserm Nordwesten finden, durch Wort und Bild genau zu beschreiben. In ähnlicher Weise müssen auch die Formen der anderen Arten behandelt werden, wenn wir uns ein genaues Bild davon verschaffen wollen, aber nicht etwa nur aus vereinzelten Distrikten, sondern aus allen Gauen des deutschen Vaterlandes.

Das Zwischenahner Meer.[1])

Das Zwischenahner Meer oder der Zwischenahner See, früher Elmendorfer Meer, so genannt nach dem nördlich vom See gelegenen Orte Elmendorf, liegt im Grossherzogtum Oldenburg an der Eisenbahn Oldenburg-Leer zwischen dem 53 ° 12½ ′ und 53 ° 11 ′ n. B. und dem 25 ° 42 ′ und 25 ° 39½ ′ ö. L. Der See hat seinen Namen von dem südlich am Ufer desselben gelegenen Kirchdorfe Zwischenahn. In alten Chroniken führt der Ort die Namen Twischena, Tuischene, Twischenahn und Tüskenahn. Zwischenahn liegt zwischen zwei kleinen Abflüssen des Sees, Auen oder auch Aaen genannt, daher der Name.

Das Meer hat die Form eines abgerundeten Rechtecks, ist vom Süden nach Norden 2881,90 m lang und ziemlich in der Mitte 1651,60 m breit. Der Flächenraum beträgt 525 ha 56 a 67 □m

[1]) G. von Berg, Zwischenahn und seine Umgebung. Mit 1 Karte. Oldenburg, 1875. Ferd. Schmidt.

Halenbeck. L., Das Zwischenahner Meer und seine Umgebung. Mit 1 Karte. Bremen, 1878. Kühtmann.

Anonym. Oldenburger Spaziergänge und Ausflüge. Mit 5 Karten. Oldenburg, 1880. Stalling.

= 938 Jück 23 □R. 10 □′ Oldenburger Landesmass. Der Spiegel des Sees liegt ca. 8 m über dem der Nordsee. Die Tiefe ist sehr verschieden und wechselt zwischen 1 bis 10 m. Die grösste Tiefe, annähernd 10 m, befindet sich an der östlichen Seite, die durchschnittliche Tiefe ist 2—3 m. Im Sommer ist der Wasserstand ca. 5—6′ niedriger als im Winter. Die Ufer des Sees sind flach, stellenweise mit dichtem Rohr „Reith" bewachsen. Der Boden ist mit einer dicken Mudderschicht bedeckt, darunter befindet sich eine 40—100′ tiefe Schicht „Knick", schmieriger blauer Lehm, der in den Marschen häufiger auftritt und zur Ziegelfabrikation benutzt wird.

Das Becken des Sees wird durch 4 Zuflüsse gespeist; im Norden durch die Elmendorfer Bäke; im Osten durch die Gristeder-Aue, die Halfsteder Bäke und durch die durch das Aschhauser Feld fliessende Bäke. Abflüsse hat der See nur zwei, die Aue und die alte Aue oder Bäke, welche an der Südseite den See verlassen. Diese beiden Abflüsse vereinigen sich bei Aschwege als Aue, letztere mündet in das Edewecht-Barssler Tief, welches der Ems zufliesst. Unmittelbar am See liegt nur ein Dorf, Zwischenahn.

Obgleich der See in nicht allzugrosser Ferne fast rund von Mooren umgeben ist, wird er seiner idyllischen nähern Umgebung wegen mit vollem Rechte eine Perle Oldenburgs genannt, daher wandern auch alljährlich im Sommer Tausende von Menschen dahin, um sich in dem freundlichen Kur- und Badeorte Zwischenahn zu erholen, oder den See zu befahren oder zu umwandern. Eine Fusstour um den See, die in 3 Stunden gemacht werden kann, ist äusserst lohnend. Im Westen treten prachtvolle Buchen- und Eichenwaldungen bis hart ans Ufer des Sees, dazwischen liegen einige schöne Villen, welche sich in der klaren Flut spiegeln. Im Norden befindet sich das freundlich gelegene Wirtshaus „Dreibergen", so genannt nach 3 kleinen unmittelbar am See gelegenen, mit Eichen und Buchen bewachsenen Hügeln. Im Osten treten die Gristeder Waldungen wieder dicht an das Ufer des Sees. Die Waldungen bestehen aus Eichen und Buchen, stellenweise mit dichtem Unterholz. Der Boden der Wälder hat eine sehr starke obere Humusschicht, stellenweise Moor, darunter „Ur", dann Lehm und endlich eine sehr mächtige 40—100′ tiefe „Knick"-Schicht.

Aus dem angeführten ergiebt sich, dass der See mit seiner waldigen Umgebung und seinen günstigen Bodenverhältnissen zu einer gedeihlichen Entwicklung der Tier- und Pflanzenwelt wie geschaffen sein muss. Die nachfolgenden Verzeichnisse werden solches nur noch mehr bestätigen; dieselben würden allerdings nicht so reichhaltig geworden sein, wenn ich nicht in dem eifrigen Lichenologen und Botaniker, Herrn Sandstede aus Zwischenahn, den liebenswürdigsten Führer und Auskunftsgeber über manches, was den See, seine Fauna und Flora anbelangt, gehabt hätte. Auch an dieser Stelle sei ihm dafür mein bester Dank gezollt.

Säugetiere.

Von Säugetieren will ich nur den argen Räuber, die Fischotter, Lutra vulgaris, L., erwähnen, die im Röhrricht des Sees, besonders aber in den Auen ihr Domizil aufgeschlagen und sich in den letzten Jahren ziemlich vermehrt hat.

Vögel.

Aus der reichhaltigen Vogelwelt des Sees erwähne ich nur diejenigen, welche ich während meines Aufenthaltes am See selbst beobachten konnte oder deren Vorkommen mir von Sandstede verbürgt wurde.

Haliaëtos albicilla, Leach. „Goosoarnd", soll einzeln zur Herbst- und Winterzeit an den See kommen und den Schwänen und wilden Gänsen nachstellen.
Pandion haliaëtos, Less. Standvogel.
Picus viridis, L., sehr häufig in den Wäldern. „Grünspecht."
Alcedo ispida, L, an den Auen.
Ampelis garrulus, L., „Bruutvolk". Zur Herbstzeit oft in Scharen auftretend.
Calamodyta phragmitis, Bechst. „Reithmeesche".
Calamoherpe turdoides, M. „Rohrdrossel", „Rohrsperling".
Emberiza schoeniclus, L. „Reithlüning".
Oriolus galbula, L. „Wigewoal".
Fulica atra, L. „Blesshenne", „Bless Jakob".
Vanellus cristatus, M. & W. „Kiwitt".
Charadrius pluvialis, L. „Regenpfeifer".
Scolopax gallinago, L. „Bekassine".
Scolopax rusticola, L. „Schnepfe".
Ardea cinerea, L. „Schittreiher".
Ciconia alba, Briss. „Äbär".
Ciconia nigra, Belon. „Schwarte Äbär".
Cygnus musicus, Bechst. Zur Herbst und Winterzeit auf dem See.
Anser sp.? „Wilde Goos". Hält sich zur Herbst- und Winterzeit in grösseren Scharen auf dem See auf, kann aber nicht konstatieren, welche Spezies.
Vulpanser tadorna, Pall. „Bergente".
Rhynchaspis clypeata, L. „Läpeloant".
Anas crecca, L. „Krickoant".
Anas boschas, L. „Wilde Oant".
Anas acuta, L. „Pielsteert".
Anas Penelope, L. „Schmeen", „Pfeifente".
Glaucion clangula, K. & B. „Schellente".
Oidemia fusca, Flem. „Sammtente".
Oidemia nigra, Flem. „Trauerente".
Mergus merganser, L. „Sägetaucher", „Düker".
Sterna nigra, Briss. „Meeve".
Larus canus, L. „Sturmmöve".
Larus argentatus, Brünn. „Kobbe".

Podiceps cristatus, Lath. „Lankhals“.
Podiceps minor, L. „Pärködel“.

Was mit dem volkstümlichen Namen „Dübber“ für eine Vogelart bezeichnet wird, habe ich nicht feststellen können.

Reptilien.

Die Reptilien der nordwestdeutschen Tiefebene kommen mit Ausnahme der Coronella laevis, Lacep. — letztere ist wenigstens noch nicht beobachtet — sämtlich in der näheren Umgebung des Sees vor. Dieses zu konstatieren wurde mir sehr leicht gemacht, da Herr Sandstede eine kleine Sammlung der folgenden Arten, welche er mir freundlichst überliess, besass.

Lacerta vivipara, Jacq. Gristede.
Lacerta agilis, Wolf. Gristede.
Anguis fragilis, L. Gristede.
Coluber natrix, L. Gristede.
Pelias berus, L. Ekerner Moor. Das von Sandstede erhaltene Exemplar ist kupferbraun.

Amphibien.

Hyla arborea, Laur. Gristeder Holz.
Rana temporaria, L. Aschhausen.
Rana esculenta, L. Var. ridibunda, Pallas. Teich in Dreibergen.
Pelobates fuscus, Laur. Teich in Dreibergen. Ich habe die Knoblauchskröte selbst nicht gefunden, sondern mächtig grosse Larven. De Bedriaga, dem ich das Material übermittelte, bestimmte solche als Larven von Pelobates.
Bufo cinereus, Schneid. Zwischenahn. Ob Bufo calamita, Laur., sich dort vorfindet, habe ich nicht feststellen können. Die Lokalitäten sind stellenweise denen des Dümmer Sees, an dem ich im vergangenen Sommer calamita sammelte, ganz analog.
Salamandra maculosa, Laur. In den Aschhauser und Gristeder Waldungen.
Triton cristatus, Laur. Teich in Dreibergen.
Triton alpetris, Laur. Tümpel hinter der Kirche in Zwischenahn.
Triton taeniatus, Schneid. Teich in Dreibergen und Tümpel hinter der Kirche in Zwischenahn.

Auf Salamandra maculosa, Laur. und Triton alpestris, Laur. muss in unserm Gebiebe zwischen Weser und Elbe ganz besonders geachtet werden, da bislang kein Fundort von diesen Arten nachgewiesen ist. Im Gebiete zwischen Weser und Ems sind beide Arten von mehreren Orten bekannt.

Fische.

Perca fluviatilis, Linn. „Barsch“.
Acerina cernua, Cuv. „Kaulbarsch“.
Gasterosteus aculeatus, Linn. „Stichling“.

Gasterosteus pungitius. Linn. „Stichling".
Lota fluviatilis, Bl. „Quappe".
Cobitis fossilis, L. „Wetterfisch", „Putaal".
Cyprinus carpio, L. „Karpfen".
Carassius vulgaris, L. „Karausche", „Krüusch".
Tinca vulgaris, Cuv. „Schleihe", „Slie".
Gobio fluviatilis, Cuv. „Gründling".
Leuciscus Idus, Selys-Long. „Mäana".
Leuciscus erythrophthalmus, Val. „Rotflitzen".
Leuciscus rutilus, Agass. „Rodooge".
Die kleineren Weissfische, von den Fischern „Bleier" genannt, werden von diesen noch in „Blikker" und „Gangbleier" unterschieden.
Abramis Brama, Linn. „Brasse", „Brässen".
Abramis Blicca, Agass.
Die Brassen werden von den Fischern als „Bruunbrässen" und „Trampelsteerten" unterschieden.
Trutta Salar, Linn. „Lachs".
Trutta Trutta, Linn. „Lachsforelle".
Osmerus eperlanus, L. „Stint".
Esox lucius, L. „Hecht".
Anguilla anguilla, L. „Aal", „Wander-" und „Standaal".

Die Entomostraken, welche ich im See in grosser Zahl sammelte, wird Herr Poppe, dem ich das Material zur Verfügung stellte, bearbeiten.

Über die Familie der Apusidae aus der Ordnung der Phyllopodae will ich noch einige Bemerkungen folgen lassen.

Die Gattung Apus ist in Deutschland nur in 2 Arten vertreten:
Apus cancriformis, Schäff., und
Apus productus, L.

Beide Arten finden sich in unserm Nordwesten, der erstere in einem Graben vor der Schule in Aschhausen am Zwischenahner See, der letztere in Hastedt bei Bremen. Ein weiterer Fundort von Apus sp? — nach der Lokalität kann es nur cancriformis sein, teste Poppe — welcher auf Borchshöhe bei Vegesack sein soll, wurde mir von Herrn Stümcke mitgeteilt. Trotz eifrigen Suchens während mehrerer Jahre ist es weder Herrn Poppe noch mir gelungen, einen Apus auf Borchshöhe zu finden. Aber auch an den andern beiden Fundorten ist das Vorkommen ein zeitweises, welches, nach Poppe, in der Entwicklung der Eier, die eine zeitlang trocken liegen müssen, seinen Grund hat. Herr Lehrer Meyer sammelte vor einigen Sommern den cancriformis vor seiner Schule in zahlreichen Exemplaren, welche zum Teil in meinen Besitz übergegangen sind; in den folgenden Sommern fand er denselben gar nicht. Im Sommer 1887, als ich den Fundort in Aschhausen besuchte, ging es mir nicht besser, es war alles ausgetrocknet und ich fand keine Spur davon. Productus findet sich ziemlich regelmässig bei Hastedt, derselbe wurde 1857 zuerst von Herrn Pro-

fessor Buchenau auf der Pauliner Marsch entdeckt. Es wäre sehr wünschenswert, wenn auch von anderer Seite Beobachtungen über diese höchst interessanten Kiefenfüsse gemacht und weitere Bemerkungen über neue Fundorte und über ihr Auftreten an denselben in unseren Abhandlungen niedergelegt würden. Ebenso wertvoll würden Beobachtungen über Salamandra maculosa, Triton alpestris und helveticus sein. Von letzterem ist nur ein Fundort [1]) aus unserer nordwestdeutschen Tiefebene bekannt.

Die Molluskenfauna des Sees und seiner Umgebung.

I. Zwischenahn und Umgebung des Sees.

Limax variegatus, Drp. Sandstede's Keller.
Limax agrestis, L. Dreibergen.
Limax laevis, Müll. Zwischenahn und Dreibergen.
Limax marginatus, Müll. Aschhausen im Walde.
Hyalina nitida, Müll. Am Meere unter Holzstücken.
Arion empiricorum, Fév. Dreibergen, Aschhausen.
Arion Bourguignati, Mab. Dreibergen.
Helix hispida, L. Zwischenahn, an der Kirchhofsmauer unter Nesseln.
Helix rubiginosa, Zgl. Am Meere.
Helix arbustorum, G. Zwischenahn, unter Nesseln an der Kirchhofsmauer.
Cionella lubrica. Müll. Dreibergen am Teiche.
Pupa muscorum, L. Kirchhofsmauer in Zwischenahn.
Succinea putris, L. Am Meere.
Succinea Pfeifferi, Rossm. } Am Meere auf faulenden Pflanzenteilen.
Succinea oblonga, Drp. }
Carychium minimum, Müll. Dreibergen am Teiche.
Limnaea stagnalis, L. Im Teiche hinter der Kirche, Zwischenahn.
Limnaea palustris. Müller. Ebend.
Physa fontinalis, L. Ebend. und Teich Dreibergen.
Planorbis marginatus, Drp. Ebend.
Planorbis rotundatus, Poir. Ebend.
Planorbis nitidus, Müller. Teich Dreibergen.
Bithynia tentaculata, L. In beiden Teichen.
Bithynia ventricosa, Gray. }
Sphaerium corneum, L. } In der Halfsteder Bäke.
Pisidium henslowianum, Shep. }

2. Im Zwischenahner Meere.

Limnaea auricularia, L.
„ ovata, Drp.
„ stagnalis, L.
„ palustris, Müll.
„ „ Var. corvus. Gmel.

[1]) Borcherding, Beiträge zur Molluskenfauna, nebst allgem. faun. Bemerk., in: Jahresb. naturw. Ver. Lüneburg. Bd. X, 1885—87, pag. 46—47.

Physa fontinalis, L.
Planorbis albus, Müll.
„ cristatus, Drp.
„ carinatus, Müll.
„ marginatus, Drp.
„ vortex, L.
„ „ Var. compressus, Mich.
„ contortus, L.
„ complanatus, L.
Ancylus lacustris, L.
Paludina contecta, Millet.
Bithynia tentaculata, L.
Bithynia ventricosa, Gray.
Valvata antiqua, Sow.
Valvata cristata, Müll.
Unio rostratus, Fér.
„ tumidus, Phil.
Anodonta rostrata, Kokeil.
„ anatina, L.
„ pachyproktus. Borch.
„ microptera. Borch.
Sphaerium mamillanum, West.
Calyculina lacustris, Müll.
Calyculina lacustris, var. Steinii, A. Schm.
Pisidium amnicum, Müll.
„ elongatum, Baud.
„ rivulare, Cless.

Der Dümmer See.[1])

Der Dümmer See, auch wohl kurzweg Dümmer oder Dammer See, auch See Dammel oder das Dümmer Meer genannt, liegt im Kreise Diepholz, Regierungsbezirk Hannover, zwischen dem 52 ° 32½ ' und 52 ° 29½ ' n. B. und dem 26 ° 58 ' und 26 ° 2 ' ö. L. Seine grösste Ausdehnung von Nord nach Süd ist ungefähr 5,50 km, seine Breite etwa 3,80 km. Der Flächeninhalt des Sees beträgt annähernd 21 □km, reichlich ⅓ deutsche Quadratmeile.

[1]) Geschichtliches aus der Grafschaft Diepholz. Mitgeteilt vom Amtsrichter Dr. Wilhelm zu Diepholz. Kl. 8°. Diepholz 1863. Schrödersche Buchdruckerei.

Notizen über die im Dümmersee, Provinz Hannover, aufgefundenen Geweihe und Tierschädel, sowie die mutmassliche Entstehung und den jetzigen Zustand des Dümmersees, dessen Flora, Fauna und Bedeutung für seine Umgebung. Ohne Autor und Jahreszahl. Kl. 8°. Diepholz. Schrödersche Buchdruckerei.

Denkwürdigkeiten des Dümmersees. Geschrieben von einem nahen An-

Der Wasserspiegel liegt ca. 35 m über dem der Nordsee.[1]) Die Tiefe des Wassers wechselt ziemlich. An der ganzen Ostseite ist der See kaum über 1 m tief, an der Westseite manchmal 2 bis 3 m, und im Norden erreicht er die Tiefe von 5—6 m. Im Sommer ist die Tiefe bedeutend geringer, von 0,25 m bis kaum 4 m, so dass man bequem quer durchwaten kann. Der Grund des Sees besteht an der Westseite aus Morast, „Mudder" oder „Motten" genannt, an der Ostseite dagegen ist Sandgrund.

An der Ostseite des Sees findet sich eine eigentümliche Erdart „Meergeil" genannt. Nach einer chemischen Analyse des Dr. Eickhorn in Berlin[2]) besteht die feuchte Masse aus:

63,30 % Wasser,
8,77 „ organischer Substanz und
27,93 „ Asche.

Die Zusammensetzung der Asche ist folgende:

52,75 % Kalkerde,
3,69 „ Eisenoxyd,
0,24 „ Phosphorsäure,
1,55 „ Schwefelsäure,
2,27 „ Sand und
39,50 „ Kohlensäure.

Ausserdem sind in der Asche Spuren von Chlor, Mangan und Alkalien gefunden worden.

Die Ufer des Sees sind flach. An der ganzen Westseite — diese bildet die Grenze zwischen dem Grossherzogtume Oldenburg und der Provinz Hannover — wird der See von grösseren Moorflächen begrenzt, die in der Nähe desselben stellenweise die trügerischen „Dobben" bilden Die Nord-, Ost- und Südseite dagegen wird von prachtvollen, fetten Wiesen umsäumt. Am See liegen 5 Dörfer. An der Nordostecke Eikhöpen, etwas südlicher Lembruch, dann das Kirchdorf Burlage, weiter südlich Sandbrink und

---

wohner des Sees in Hüde im Juni 1881. Als Feuilleton in der Diepholzer Wochenschrift. 5. No.

L. Halenbeck, Der Dümmer und seine Umgebung. Bremen 1878. Kl. 8⁰.

Dr. Ahrend, Sagen vom Dümmersee.

Dr. med. Hermann Hartmann, Wanderungen durch das Wittekinds- oder Wiehengebirge. 8⁰. Preuss. Oldendorf. 1876.

J. G. Kohl, Nordwestdeutsche Skizzen, Fahrten zu Wasser und zu Lande in den unteren Gegenden der Weser, Elbe und Ems. 2 Bd. Kl. 8⁰. Bremen. 1873. Kühtmann.

Struckmann, C., Über die bisher in der Provinz Hannover aufgefundenen fossilen und subfossilen Reste quartärer Säugetiere. 33. Jahresbericht der naturhist. Ges. zu Hannover 1884 pag. 21, pag. 33. (Sep.-Abdr. pag. 15.)

Derselbe, Eine Ansiedelung aus der norddeutschen Rentierzeit am Dümmer See. Im Korrespondenz-Blatt der deutschen Ges. für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. XVIII. Jahrg. No. 2. Februar 1887. pag. 13—16.

Rütimeyer, (Über Rehstangen aus dem Dümmer See.) Im 33. Jahresber. der naturh. Ges. zu Hannover. 1884, pag. 39.

[1]) Prof. Dr. Fr. Buchenau, Zusammenstellung einer Anzahl von Höhenpunkten der nordwestdeutschen Eisenbahnen. Abhandl. d. naturw. Ver. Bremen. Bd. III. 1873. pag. 412—434.

[2]) Denkwürdigkeiten des Dümmer Sees, l. c.

endlich Hüde. Letzteres liegt in unmittelbarer Nähe des Sees, während die vorher genannten in einiger Entfernung davon liegen.

Der See wird von der Hunte, welche an der Südwestseite mündet, von zwei kleinen Bächen, welche aus den oldenburgischen Mooren kommen und an der Westseite münden, und von einem aus dem Ossenmoore kommenden, an der Südseite mündenden Bache gespeist. Die Hunte durchfliesst den See seiner ganzen Länge nach und tritt an der Nordseite aus demselben wieder heraus. Von einer Strömung ist auf der grossen Wasserfläche kaum etwas zu merken. Im Seebette selbst hat die Hunte keine tiefere Rinne gebildet, nur am Ein- und Ausflusse ist eine geringe Vertiefung bemerkbar. Weitere Abflüsse des Sees sind im Nordosten zwischen Eikhöpen und Lembruch die Lohne, in Lembruch die Grawieda und zwischen Burlage und Sandbrink der Ompteda Kanal. Unterhalb Diepholz vereinigen sich die 4 Abflüsse und führen dann den gemeinschaftlichen Namen Hunte wieder.

Über die Entstehung des Sees kursieren allerlei Sagen. In den alten Akten des vormaligen Amtes Lemförde findet sich über den Ursprung des Sees folgendes: [1])

„Von dem Ursprung dieser See wird tradieret, wie zu Carli Magni Zeiten im 8. Seculo das, an dem Huntefluss im Morast gelegene, Tannenholz, als eine sehr trockene Zeit eingefallen, ganz abgebrannt sein, indem Carolus M., wie die Bauern sich dahinein retirieret, das Holz anzünden und einäschern lassen.“

„Da nun das Wasser bei erfolgter Winterszeit das abgebrannte Moor und die Asche allmählich weggespühlet, so sei daraus dann die Dammer See, oder wie es andere nennen, das Dümmer Meer entstanden, gleich die zuweilen heraus gefischten alten Stämme und Wurzeln solche Tradition sehr glaubhaft machen.“

Nach einer anderen Angabe [2]) soll in einer Johannisnacht Feuer vom Himmel gefallen sein und den Wald, der hier gestanden haben soll, mit seinen heidnischen Bewohnern und Götzenaltären vernichtet haben. In der Mitte des Sees soll sich noch ein grosser Stein, Götzenaltar, befinden. Auch will man daselbst steinerne Opferschalen gefunden haben.

Alle Angaben über die Entstehung des Sees laufen aber in dem einen Punkte zusammen, dass ein dort gelegener Wald durch Feuersbrunst verzehrt sei und dann diese ausgebrannte Fläche durch den nahe gelegenen Huntefluss bewässert sei und sich dadurch der See gebildet habe. Nach den neueren Forschungen findet sich auch heute noch nichts, was dem widerspricht. Durch die verschiedenen Funde von Schädeln, Geweihen mit noch daran haftenden Schädeln, wird die mutmassliche Entstehung nur noch mehr bestätigt.

Man erreicht den Dümmer See, von Norden kommend, am bequemsten von der Haltestelle Lembruch, von Süden kommend,

---

[1]) Wilhelm, Geschichtliches der Grafschaft Diepholz. pag. 45, l. c.

[2]) Dr. Ahrend, Sagen vom Dümmersee.

von Lemförde. Um den See zu befahren, thut man am besten, Hüde zu seinem Ausgangspunkte zu nehmen, weil es in nächster Nähe des Sees liegt, und der Wirt Wenzel in Hüde, zugleich Fischer, mehrere Schiffe auf dem See hält, welche jederzeit zur Verfügung gestellt werden. Der Wirt ist mit den Wasserverhältnissen des Sees, sowie mit dem Tier- und Pflanzenleben sehr wohl vertraut und weiss dem Naturforscher über manches Aufschluss zu geben, hat selbst für alles, was da kreucht und fleucht, grosses Interesse. In seinem Hause findet man eine grosse Anzahl interessanter Hirsch- und Rehgeweihe, Wildschweinschädel, Schädel anderer Tiere, alte Töpfe, primitive Fischgeräte und dergl. mehr, welches beim Fischen aus dem See zu Tage gefördert worden ist.

Da der Dümmer von Bremen aus mit dem Frühzuge, welcher in Lembruch hält, sehr bequem zu erreichen ist, so führten mich meine Exkursionen im Sommer 1887 zu verschiedenen Malen an den höchst interessanten See. Der Abendzug hält wieder in Lembruch und so kann man sich den ganzen Tag am See aufhalten, um denselben zu durchforschen.

Das Tierleben am und im See ist ein ziemlich reichhaltiges. Von Säugetieren will ich nur die schädliche Fischotter, Lutra vulgaris, Erxl., erwähnen. Dieselbe ist ziemlich häufig am See und schadet ganz bedeutend der sehr ergiebigen Fischerei, ihr wird daher sehr, aber mit wenig Erfolg, von den Fischern nachgestellt. Die dichten Rohrdickichte an den Ufern gewähren dem frechen Räuber zu gute Verstecke.

Ein äusserst buntfarbiges Bild liefert die Vogelwelt des Sees.

In der Nähe desselben hält sich ständig ein Fischadlerpärchen, Pandion haliaetus, Cuv., auf. Wo dasselbe seinen Horst aufgeschlagen hat, habe ich nicht mit Sicherheit erfahren können, wahrscheinlich in den westlich vom See gelegenen Dammerbergen, weil das Pärchen im Frühjare, nach Aussage Wenzels, regelmässig mit seiner Beute dorthin streicht. Im Winter wird regelmässig die Gabelweihe, Milvus regalis, Cuv., bei den Bewohnern „Meerrabe“ genannt, am See beobachtet. Ein prächtiges Exemplar, welches vor einigen Wintern auf dem See erlegt wurde, befindet sich im Besitz des Wirts Wenzel. Die Wasserfläche beleben verschiedene Entenarten, Krickenten, Stockenten, Blässenten, der Haubentaucher, Wasserhühner u. s. w. In früheren Jahren sind die Enten auf dem See sehr zahlreich gewesen, wie aus den Berichten über den Entenfang in der Entenkoye unweit Burlage hervorgeht. Jetzt wird dieselbe nicht mehr benutzt, da der Fang nicht mehr lohnend ist.

Zur Herbstzeit bis zum Eintritt des Frostes siedeln sich zahlreiche Exemplare des stolzen Vogels des Apollo, Cygnus musicus, Bechst., auf dem See an, und im Winter halten sich vorübergehend verschiedene Gänsearten auf dem See auf. In den Lüften kreisen Möven und Seeschwalben. Auf den Dobben tummeln sich im bunten Durcheinander Kibitze, Kämpfhähne, Regenpfeifer, Schnepfen und andere Watvögel, dazwischen stolziert gravitätisch unter be-

ständigem Kopfnicken der Storch einher. Im seichten Wasser stehen starr die Reiher und bewegen sich nur, wenn ein unvorsichtiges Fischlein sich in ihren Bereich verirrt. Unbeweglich mit nach oben gerichtetem Schnabel steht im Röhrricht die Rohrdommel, einem Baumstumpfe nicht unähnlich aussehend. Im hohen Rohre wetteifern mit ihrem witzig spitzigem Gesange verschiedene Calamoherpe Arten. Tausende von Staren bewohnen zur Herbstzeit die Rohrdickichte und überlegen mit Zetergeschrei, wann sie reisen wollen und dass sie nicht wieder zu früh in die unwirtlichen Gegenden des Nordwestens zurückkehren wollen. Ihre Sehnsucht nach der Heimat hat sie auch in diesem Jahre zu früh zurückkehren lassen. Sie fanden noch nicht, was sie suchten, nur mit Schnee und Eis bedeckte Gefilde, und sind deshalb schleunigst wieder südlich gezogen.

Von Amphibien konnte ich während meines Aufenthaltes am See Rana esculenta, L., Var. ridibunda, Pall. Bufo vulgaris, Laur., und die für unser Gebiet eben nicht häufige Bufo calamita, Laur., beobachten. Von Molchen kamen mir zu verschiedenen Malen Triton taeniatus, Schneid., und Triton cristatus, Laur. ins Netz.

An Fischen beherbergt der See eine grosse Anzahl verschiedener Arten. Bei den Fischern, Gebr. Wenzel in Hüde, konnte ich in deren Fischkästen beobachten stattliche Hechte, Aale, Barsche, verschiedene Weissfische, Bleier, Rotflossen, Rotaugen und verschiedene kleinere Arten. Die Hechte und Aale des Sees erreichen eine recht ansehnliche Grösse. Bei meinem ersten Dortsein war ich Zeuge, wie die Fischer einen 16 Pfd. schweren Hecht mit zu Hause brachten. Nach einer alten Mär liegt in der Mitte des Sees ein 300 Pfd. schwerer Hecht angekettet. Derselbe muss zu bestimmten Zeiten von den Anwohnern des Sees gefüttert werden, vergessen dieselben es aber, ihm ihren Tribut zu zahlen, so ist der Fischfang ein schlechter, die Böte, welche in seine Nähe kommen, werden von ihm umgeworfen und die Insassen von dem Seeungetüm zum Frühstück verzehrt.

In den grabenähnlichen Ausbuchtungen des Sees konnte ich eine Menge der verschiedensten Insektengattungen sammeln, Wasserkäfer, Wanzen in den schönsten Farben, Rückenschwimmer u. dgl. m. Von unserm grössten Wasserkäfer, Hydrophilus piceus, L., sammelte ich in einer Ausbuchtung nicht weniger als 15 prächtige Exemplare. Beim genauern Durchmustern derselben fand sich darunter der seltenere Hydrophilus aterrimus, Esch.

Über die Entomostraken, die der See in unzähligen Exemplaren beherbergt, wird Herr Poppe, dem ich das gesammelte Material zur Verfügung stellte, berichten.

Der Hauptzweck meiner Exkursionen an den Dümmer See bestand darin, die Molluskenfauna des Sees näher kennen zu lernen. Das Resultat ist ein recht ergiebiges zu nennen, besonders im Vergleich mit dem der grösseren in der Landdrostei Stade ge-

legenen Seen, welche ich im Sommer 1886 besuchte.[1]) Der Dümmer lieferte mir eine für unseren Nordwesten noch nicht bekannte Art, Planorbis vorticulus, Trosch., derselbe ist bis jetzt erst von ganz wenigen Fundorten bekannt. Subfossil findet sich derselbe im Laacher See.[2]) Ferner fand ich im See einen neuen Unio, Unio macrorhynchus, zur Gruppe tumidus gehörig, und höchst interessante Formen der Anodonta complanata, Zgl., sowie der Anodonta anatina, L.

Die Arten, welche von mir im See und in dessen nächster Umgebung gesammelt wurden, sind folgende:

I. Am See.

Limax agrestis, L.
„ laevis, Müll.
Hyalina nitida, Müll.
Arion empiricorum, Fér.
Helix rubiginosa, Zgl.
Cionella lubrica, Müll.
Succinea putris, L.
„ Pfeifferi, Rossm.
„ oblonga, Drap.
Carychium minimum, Müll.

2. Im See und dessen grabenähnlichen Ausbuchtungen.

Limnaea auricularia, L.
„ ovata, Drap.
„ stagnalis, L.
„ palustris, Müll.
Amphipeplea glutinosa, Müll. Eine auffallend kleine Form, fast um die Hälfte kleiner, als Exemplare aus Lesumbrook bei Vegesack.
Physa fontinalis, L.
Planorbis corneus, L.
„ albus, Müll.
„ carinatus, Müll.
„ marginatus, Drap.
„ vortex, L.
„ vortex, L., var. compressus, Mich.
„ vorticulus, Trosch.
„ contortus, L.
„ complanatus, L.
„ nitidus, Müll.
Ancylus lacustris, L.

---

[1]) Beiträge zur Molluskenfauna der nordwestdeutschen Tiefebene nebst einigen allgemeinen faunistischen und sonstigen auf das Gebiet bezüglichen Bemerkungen. Im Jahrhefte d. naturw. Ver. für d. Fürstentum Lüneburg. X. 1885—87. Lüneburg 1887, pag. 43—73.

[2]) Clessin, Molluskenfauna, pag. 415.

Paludina contecta, Mill.
Bithynia tentaculata, L
Valvata piscinalis, Müll.
„ antiqua, Sow.
„ cristata, Müll.
Unio macrorhynchus, Borch.
Anodonta anatina, L., in einer ungemein kleinen und zierlichen Form.
Anodonta complanata, Zgl.
„ Klettii, Rossm.
„ Rayi, Mab.
Sphaerium corneum, L., var. nucleus, Stud.

3. Im Ompteda Kanale.

Limnae ovata, Drap.
„ stagnalis, L.
Physa fontinalis, L.
Planorbis corneus, L.
„ albus, Müll.
„ carinatus, Müll.
„ marginatus, Drap.
„ vortex, L.
„ vortex, L., var. compressus, Mich.
„ contortus, L.
Paludina contecta, Mill.
Bithynia tentaculata, L.
Valvata cristata, Müll.
Sphaerium corneum, L.
„ mamillanum, West.
Pisidium henslowianum, Shep.

Im wesentlichen wird vorstehendes Verzeichnis ein ziemlich getreues Bild der Molluskenfauna des Dümmer Sees geben, es bleibt natürlich nicht ausgeschlossen, dass sich noch eine oder die andere Art auffinden lässt.

Stiefmütterlich ist während meines Aufenthaltes am See die Pflanzenwelt behandelt worden. Ich denke, einer unser Botaniker von Fach wird die Scharte auswetzen, zumal der See durch die neu eingerichtete Haltestelle Lembruch sehr leicht zu erreichen ist.

Nach dem, was mir so bei wegelang von Pflanzen aufgefallen ist, zu urteilen, müsste eine botanische Exkursion an den Dümmer sich als sehr lohnend erweisen.

Das Steinhuder Meer.[1])

Der grösste See der nordwestdeutschen Tiefebene ist das Steinhuder Meer. Es liegt zwischen dem 52° 30′ und 52° 26½′ n. B. und dem 26° 56½′ und 27° 3½′ ö. L.[2]) Es bildet ein längliches Viereck, dessen grösste Ausdehnung von West nach Ost ca. 12 km beträgt, die Breite ist reichlich bis 7 km, der Flächeninhalt rund 70 qkm. Der Wasserspiegel des Sees liegt 148′, ungefähr 42 m über dem der Nordsee. Die Tiefe des Wassers ist sehr verschieden. An der Südseite ist es stellenweise so flach, dass man nicht überall mit einem kaum 2 Fuss tiefgehenden Boote hingelangen kann, nach der Mitte hin wird die Tiefe allmählich bedeutender, stellenweise konnte ich mit meinem 3 m langen Netzstocke keinen oder nur eben den Grund streifen, durchschnittlich ist der See wohl kaum über 2 m tief. An der Südseite ist der Grund des Sees grobsandig, in der Mitte und besonders im Osten und Westen liegen tiefe Mudderbänke, im Norden ist der Grund wieder vorwiegend sandig. Die Ufer des Sees, mit Ausnahme der „Schwarzen Berge“ Sanddünen im Norden und der Gegend bei Steinhude im Süden, erheben sich wenig. Im Osten grenzt das „tote Moor“, auch Neustädter Moor genannt, an den See. Im Westen liegen schöne Wiesen, die aber in der Nähe des Sees von einem Unkundigen wegen ihrer Dobben nicht ohne Gefahr zu betreten sind. Das Dorf Steinhude, auch im weiteren Deutschland rühmlichst bekannt durch seine vorzüglichen Handdrellwebereien — fast in jedem Hause hört man einen Weber schlagen — ist der einzige Ort, welcher unmittelbar am See liegt. Hagenburg, Winzlar und Mardorf liegen in einiger Entfernung davon. Der See ist Eigentum zweier Staaten, die Nordhälfte gehört zur Provinz Hannover und liegt im Kreise Neustadt a. R., Regierungsbezirk Hannover, die Südhälfte gehört zum Fürtentum Schaumburg-Lippe. Im Südwesten liegt das schaumburgische Fort Wilhelmstein. Vor Zeiten war auf demselben eine Kriegsschule, in welcher unter anderen der Feldherr Scharnhorst erzogen worden ist.

Es ist dem Touristen recht bequem gemacht, das Steinhuder Meer zu besuchen. Zur Sommerzeit fahren täglich von Wunstorf

---

[1]) Eine höchst interessante und ausführliche Beschreibung des Steinhuder Meeres und seiner Umgebung findet sich in: „J. G. Kohl, Nordwestdeutsche Skizzen. Fahrten zu Wasser und zu Lande in den untern Gegenden der Weser, Elbe und Ems.“ Bremen 1873, Bd. I, pag. 58—115.

Ferner finden sich einige wertwolle Notizen in: „Prof. Dr. Fr. Buchenau, Mitteilungen über die Flora von Rehburg.“ Abhandlungen des naturw. Ver. in Bremen. Bd. V, 1878, pag. 139—156. Darin pag. 148—156: Das Steinhuder Meer.

[2]) A. Papen, Generalstabskarte des vormaligen Königreichs Hannover, Blatt 47.

nach Steinhude 2 Posten, nach Hagenburg und Rehburg 4, und ebensoviele täglich zurück. Ich hielt mich im Sommer 1887 einige Tage am See auf, um dessen Fauna näher kennen zu lernen und wählte zu meinem Ausgangspunkte Steinhude, weil dasselbe unmittelbar am See liegt und der Fischer Meuter, Steinhude, Gartenstrasse 218, ein liebenswürdiger und erfahrener Mann, sich und seine Schiffe gegen ein mässiges Honorar jederzeit zur Verfügung stellt. Die fürstlichen Schiffer in Hagenburg dagegen haben recht anständige Preise, eine Fahrt nach dem Fort und zurück kostet nur 3 Mark.

Ehe ich zur Aufzählung der Mollusken, denen meine Exkursion in erster Linie galt, schreite, will ich in Kürze die höheren Tiere anführen, deren Vorkommen am und im See mir bekannt geworden ist.

An den Ufern im Rohrdickicht lebt ziemlich zahlreich die Fischotter und nimmt an Zahl mehr zu als ab, zum grössten Leidwesen der Fischer. Es gelingt den Jägern nur selten, ein Exemplar zu erlegen, weil die dichten Rohr- und Schilfufer zu gute Verstecke bieten.

Auf dem See findet man eine Menge Stock- und Krickenten, den Haubentaucher, Teichhühner, das Blässhuhn, Möven und Seeschwalben. Zur Zugzeit kommen noch diverse andere Entenarten, Gänse und Schwäne auf der Wasserfläche vor, halten sich aber nur vorübergehend dort auf. An den Ufern leben Reiher, Störche, Kibitze, Kampfhähne, Strandläufer und Schnepfen. Im Rohre verschiedene Rohrsänger, Staare u. dgl. m.

Fische beherbergt der See in grosser Zahl. Meuter wusste mir folgende zu nennen:

Den Barsch, Kaulbarsch, dort Stürbaas genannt, Karpfen, Leder-, Spiegel- und Seekarpfen, Hechte, Aale, Quappen, Schleihen, verschiedene Weissfische, Brassen, Maifische, Rotfeder, Rotauge, Bimmen, Gräpke und Grimpen.

Der Barsch, einer der häufigsten Fische des Meeres, erreicht ein Gewicht von 1—1½ Pfd. Das gewöhnliche Gewicht der Karpfen ist 2—4 Pfd., einzeln werden auch Exemplare von 5 und 6 Pfd. gefangen. Meuter will vor einigen Monaten ein Exemplar von 24 Pfd. gefangen haben. Die meisten gefangenen Hechte haben ein Gewicht von 2—4 Pfd., vereinzelte Exemplare wiegen 7—8 Pfd., ja sogar bis 14 Pfd.

Aale werden von 1—2 bis zu 5 und 7 Pfd. gefangen. Die Schleien haben meist ein Gewicht von ½—¾ Pfd. Was „Bimmen“, nach Aussage des Fischers ein aalähnlicher Fisch ohne Flossfeder hinten, sein mögen, habe ich nach Häpke [1]) und Wiepken [2]) nicht festzustellen vermögen.

---

[1]) Dr. L. Häpke, Die volkstümlichen Tiernamen im nordwestlichen Deutschland. In: Abhandl. des naturw. Ver. in Bremen. Bd. II, 1871, pag. 275—319.

[2]) C. F. Wiepken und Dr. E. Greve, Systematisches Verzeichnis der Wirbeltiere im Herzogtum Oldenburg. Oldenburg 1876. Bei den einzelnen Arten sind ebenfalls die volkstümlichen Namen mit angeführt.

Nach der Beschreibung des Fischers könnte der Fisch „Gräpke" genannt, Leuciscus phoxinus, L., sein; ich wage aber nicht darüber zu entscheiden, da ich keine Exemplare gesehen und den Namen bei Häpke und Wiepken nicht finde.

„Grimpen" ist Gobio fluviatilis Cuv.

An Mollusken ist das Meer nicht sehr reich, ich fand in demselben folgende Arten:

Succinea Pfeifferi, Rossm.
Limnaea auricularia, L.
„ stagnalis, L.
„ ovata, Drap.

An der Südseite auf dem Kiesgrunde eine wahre Zwergform von ovata.

Limnaea palustris, Müll.
Planorbis albus, Müll.
Ancylus fluviatilis, Müll.
Bithynia tentaculata, L.
Valvata antiqua, Sow.
Anodonta fragillima, Cless.
Pisidium rivulare, Cless.

Im Hagenburger Kanale.

Planorbis albus, Müll.
„ corneus, L.
Limnaea stagnalis, L.
„ palustris, Müll.
„ auricularia, L.
„ ovata, Drap.
Paludina contecta, Mill.
Bithynia tentaculata, L.
Valvata antiqua, Sow.
Anodonta cellensis, Gmel. In wahren Prachtexemplaren von der ersten Jugendform, die mit keiner andern Art zu verwechseln ist, bis zu einer Grösse von 130—140 cm.
Pisidium obtusale, Pfr.

In einem Seitengraben des Hagenburger Kanales, der nicht den unergründlichen Muddergrund hatte, wie der Hagenburger Kanal:

Planorbis carinatus, Müll.
„ marginatus, Drp.
„ vortex, L.
„ contortus, L.
„ complanatus, L.
„ nitidus, Müll.
Paludina contecta, Mill.
Bithynia tentaculata, L.
„ ventricosa, Gray.
Pisidium amnicum, Müll.

Im sogenannten „Knick“, Park zum Hagenburger Schlosse gehörig und dessen Gräben:

Limax cinereo-niger, Wolf.
„ agrestis, L.
„ laevis, Müll. Unter einem abgefallenen Nistkasten.
„ arborum, Müll.
Hyalina nitidula, Drap.
„ pura, Alder.
„ crystallina, Müll.
„ fulva. Drap.
„ nitida, Müll. Unterm Nistkasten.
Arion empiricorum, Fér. Nur die kaffeebraune Färbung.
„ Bourguignati, Mab.
„ minimus, Simr.
Helix rotundata, Müll.
„ hispida, L.
„ fruticum, Müll.
„ nemoralis, L.
Cionella lubrica, Müll.
Pupa edentula, Drap.
Succinea putris, L.
„ Pfeifferi, Rossm.
„ oblonga, Drap.
Carychium minimum, Müll. Unter dem abgefallenen Nistkasten, 37 Ex.
Limnaea ovata, Drap.
„ stagnalis, L.
„ palustris, Müll.
„ palustris, Müll., Var. turricula, Held.
Physa fontinalis, L.
Planorbis marginatus, Drap.
„ albus, Müll.
„ vortex, L.
„ rotundatus, Poir.
„ contortus, L.
Paludina contecta, Mill.
Bithynia tentaculata, L.
Pisidium nitidum, Jen.

Anmerkung. In den Gräben des Schlossparkes fand ich ziemlich häufig Rana esculenta, Var. ridibunda, Pall. und in mehreren Exemplaren den Dytiscus punctulatus, Fabr.

Da ich einmal in der Nähe war, wollte ich auch den Rehburger Bergen meinen Besuch abstatten, um deren Molluskenfauna etwas näher kennen zu lernen. Die Tour dahin lohnte sich aber am allerwenigsten. Die Berge bestehen aus Sandstein, der Boden ist sehr trocken, feuchte Schluchten fand ich fast gar nicht, in den Wäldern wenig Unterholz, daher fand ich auch nur folgende Arten:

Limax cinereo-niger, Wolf.
„ cinereus, Lister. Beide am Eingange eines kellerartigen Gewölbes in der Nähe der englischen Kirche.
Arion empiricorum, Fér., braun.
„ fuscus, Müll.
Helix rotundata, Müll.
„ hispida, L.
„ lapicida, L., an Buchen.
Cionella lubrica, Müller.

Über die Flora von Rehburg und des Steinhuder Meeres findet der geneigte Leser eine höchst interessante Arbeit in diesen Abhandlungen, Bd. V, 1878, pag. 139—156 und pag. 481—486, von Herrn Professor Dr. Buchenau.

Erklärung der Tafeln.

Taf. IV. Fig. 1. Planorbis vorticulus, Troschel, mit Tier, vergr.
Fig. * Natürliche Grösse des Gehäuses.
Fig. 1 a. Kiefer von Plan. vorticulus, Trosch. Vergr. 120 ×
Fig. 1 b. Zwei linke halbe Glieder der Radula von Plan. vorticulus, Trosch. Vergr. 1500 ×. M = Mittelplatte, 1 = erste linke Seitenplatte, 16 = letzte Seitenplatte.
Fig. 1 c. Erste linke Seitenplatte, stärker vergr. bei Oberlicht.
Fig. 2. Zwei linke halbe Glieder der Radula von Planorbis vortex, L., vergr. 1350 ×. M = Mittelplatte, 1 = erste linke Seitenplatte, 16 = letzte Seitenplatte.
Fig. 2 a. Erste linke Seitenplatte, stärker vergr. bei Oberlicht.
Fig. 3. Unio macrorhynchus, mit Seitenansicht, natürl. Grösse.
Fig. 3 a. Rückenansicht desselben, nat. Grösse.
Fig. 3 b. Schlosszähne desselben, nat. Grösse.
Fig. 4. Unio Heckingi, Seitenansicht, nat. Grösse.
Fig. 4 a. Rückenansicht desselben, nat. Grösse.
Fig. 4 b. Schlosszähne desselben, nat. Grösse.
Fig. 5. Anodonta elongata, Hollandre, Seitenansicht, nat. Grösse.
Fig. 5 a. Rückenansicht derselben, nat. Grösse.

Taf. V. Fig. 1. Anodonta complanata, Zgl., Seitenansicht, nat. Grösse.
Fig. 1 a. Rückenansicht derselben, nat. Grösse.
Fig. 2. Anodonta Rayi, Mab., Seitenansicht, nat. Grösse.
Fig. 2 a. Rückenansicht derselben, nat. Grösse.
Fig. 3. Anodonta Klettii, Rossm., Seitenansicht, nat. Grösse.
Fig. 3 a. Rückenansicht derselben, nat. Grösse.
Fig. 4. Anodonta fusiformis, m. Seitenansicht, nat. Grösse.
Fig. 4 a. Rückenansicht derselben, nat. Grösse.
Fig. 5. Anodonta pachyproktus, m. Seitenansicht, nat. Grösse.
Fig. 5 a. Rückenansicht derselben, nat. Grösse.
Fig. 6. Anodonta microptera, m. Seitenansicht, nat. Grösse.
Fig. 6 a. Rückenansicht derselben, nat. Grösse.

Schnecken als Nahrung für Vögel.

Dass Schnecken, namentlich kleinere Hyalina-Arten, häufig von Singvögeln z. B. Amseln, Wasserstaaren etc. als zuträgliche Nahrung verzehrt werden, ist eine längst konstatierte Thatsache. Die Tierchen werden dabei samt dem glashellen Gehäuse ohne Umstände verschluckt. — Am Strande unserer Nordseeinseln hat man, besonders nach Nordweststürmen, öfter Gelegenheit zu bemerken, dass grössere Möven und Seeschwalben die festen Gehäuse des Wellhorns (Buccinum undatum, L.) mit in die Luft nehmen und sie bald darauf wieder fallen lassen, um der zertrümmerten Schale das Tier als gute Beute zu entnehmen — Von Interesse erscheint mir ein Faktum, welches ich letzten Sommer zu beobachten Gelegenheit hatte, nämlich die Art und Weise, wie sich der Neuntödter (Lanius collurio, L.) der grösseren Schnecken (Helix nemoralis und hortensis) bemächtigt. Ich fand in der Morgenfrühe am Weserufer unterhalb Vegesack leere, noch ganz frische Gehäuse der erwähnten Schneckenart, während andere mit dem Tier munter im feuchten Grase umherkrochen. Die Sache klärte sich bald auf. Ein in der Nähe alljährlich nistender Neuntödter kam von Zeit zu Zeit von seiner Warte im Hülsenbusch herabgeflogen, packte eine Schnecke mit dem linken Fuss, zerrte mit dem kräftigen Schnabel das Tier heraus, welches entweder sofort verzehrt oder den fast flüggen Nestjungen zugetragen wurde. Dies wiederholte sich im Laufe einiger Stunden so oft, dass ich etwa ein Dutzend auf diese Weise leer gefressener Gehäuse sammeln und im naturwissenschaftlichen Verein vorzeigen konnte.

Kohlmann.

Reliquiae Rutenbergianae. VIII.

Botanik (6. Fortsetzung und Schluss).

Von Franz Buchenau.

Hierzu Tafel VI.

Auf den nachfolgenden Blättern führe ich die Bearbeitung der von Dr. Christian Rutenberg auf Madagascar gesammelten und aus seiner Hinterlassenschaft nach Bremen gelangten Pflanzen zu Ende. — Zunächst zähle ich eine kleine Anzahl bisher noch zweifelhafter oder ganz unbestimmter Arten auf. Diese Pflanzen habe ich grösstenteils während eines Ferienaufenthaltes in Kew (Juli und August 1888) mit Hülfe der reichen Pflanzenschätze des dortigen Royal Herbariums bestimmt. Dabei erfreute ich mich der freundlichen Beihülfe der Herren J. G. Baker, W. B. Hemsley, N. E. Brown und R. A. Rolfe, denen ich auch an dieser Stelle meinen Dank ausspreche. Es befinden sich unter den hier aufgeführten Pflanzen noch drei neue Arten. — An die Aufzählung der Arten reiht sich ein Konspektus der in sämtlichen Nummern der Rel. Rutenbergianae (und in zwei Aufsätzen von Rolfe und Radlkofer) enthaltenen Arten, welcher die Benutzung dieser Aufsätze sehr erleichtern und hoffentlich allen Freunden der Flora von Madagaskar willkommen sein wird.

An der Herausgabe der Reliquiae Rutenbergianae beteiligten sich folgende Herren: O. Böckeler, F. Buchenau, R. Caspary, C. B. Clarke, A. Cogniaux, O. Drude, A. Engler, W. O. Focke, J. Freyn, A. Garcke, A. Geheeb, K. M. Gottsche, C. Haussknecht, O. Hoffmann, E. Koehne, F. Körnicke, F. Kränzlin, A. von Krempelhuber, Chr. Luerssen, J. Müller-Arg., K. Müller, L. Radlkofer, R. A. Rolfe, K. Schumann, H. Solms-Laubach, J. Urban und W. Vatke.

Allen diesen Herren Dank zu sagen, ist mir eine liebe Pflicht; ganz besonders gebührt dieser Dank aber auch meinem Freunde, Herrn Reallehrer K. Messer, welcher in seiner Eigenschaft als

Kustos der städtischen botanischen Sammlungen mich in der oft so zeitraubenden und mühsamen Bearbeitung der Rutenberg'schen Sammlung stets mit der grössten Bereitwilligkeit unterstützte und mir namentlich auch bei der Ausarbeitung des Konspektus treu zu Seite stand.

Bremen, am 25. August 1888, dem zehnjährigen Todestage Christian Rutenberg's.

Cruciferae.

Abhandlungen 1880, VII, pag. 11, 12.

Cardamine africana L. — Ambatondrazaka, 27. November 1878. (Im VII. Bande der Abhandlungen, p. 12 als Dentaria spec. von mir erwähnt; die Gattung Dentaria wird bekanntlich von Bentham und Hooker mit Cardamine vereinigt.) — Eine im tropischen Afrika weit verbreitete und auch in Mauritius vorkommende Pflanze von grosser Veränderlichkeit. Die Rutenberg'sche Pflanze ist eine schöne grosse Form; die Laubblätter haben zum Teil eine kurze, zum Teil eine sehr langgezogene Spitze.

Capparidaceae.

Abhandlungen 1880, VII, p. 12.

Cleome dumosa J. G. Baker (in Trimen, Journ. of botany, 1882, XX, p. 18) **var. violacea Fr. Buchenau** („Cleome aff. asperae" Fr. Buchenau in Abh. VII, p. 12). — Differt a plantâ typicâ petalis violaceis. Mahazamba, 3. März 1878. — Stimmt bis auf die Blütenfarbe ganz mit Baker's Beschreibung und den Originalexemplaren überein.

Cleome tenella L. var. madagascariensis H. Baillon (Liste des plantes de Madagascar, in Bull. Mens. Soc. Linn. Paris, 1885, No. 58, p. 462. — „Cleome, aff. tenellae" Fr. Buchenau in Abh. VII, p. 12). — Blüten gelb. — Auf Sandboden unfern Marsadabo im unteren Stromgebiete des Mahazamba, 5. März 1878. — Die Pflanze stimmt ganz mit Pervillé, No. 641, auf welche die Baillon'sche Varietät begründet wurde, überein.

Chlaenaceae.

1) Leptolaena multiflora Thouars. — Nossi-Bé; Mai 1878. — Völlig übereinstimmend mit Hildebrand, No. 3306. — Dies ist die Pflanze, welche ich im ersten Hefte der Reliquiae Rutenbergianae (Abh. VII, p. 22) als Cordia spec.? aufführte. Nähere Untersuchung ergab aber, dass das auf den ersten Blick als Kelch erscheinende Organ die für die Chlaenaceen charakteristische, besonders stark bei den Gattungen Sarcolaena und Leptolaena entwickelte Hülle ist.

2) **Xyloolaena Richardi H. Baillon,** Liste des plantes de Madagascar, in: Bull. Mens. Soc. Linn. Paris, 1886, p. 566 (Scleroolaena Richardi H. Baillon in Adansonia, X, p. 234). — Alaté, Mitte Juni 1878.

Malvaceae.

Abhandl. VII, p. 188—200.

Hibiscus (Sectio Ketmia) **Ellisii J. G. Baker,** Journ. Linn. Soc., 1883, XX, p. 100. (Von Garcke, l. c. p. 200, adn., unbestimmt gelassen.) — Vohemar, 8. Oktober 1877. — Einige der wenigen strauchigen Hibiscus-Arten. Pflanze mit schönem Sternfilz bedeckt, welcher auf den Zweigen zuletzt schwindet. Laubblätter breit-eiförmig, stumpf. — Die Rutenbergsche Pflanze stimmt sehr gut mit der von Ellis gesammelten überein.

Büttneriaceae.

Abhandlungen VII, p. 200.

Büttneria aspera Colebr. (in Roxburgh, Flora indica, ed. Wallich, II, p. 383). — Im Gebüsch auf Nossibé schlingend, April 1878. — Völlig identisch mit der ein Jahr später gleichfalls auf Nossibé gesammelten No. 2945 von Hildebrandt.

Büttneria heterophylla Hkr. (Botan. Misc. I, p. 291, Tab. 61. — „Schlingpflanze mit braunroter Krone und gelben Staubfäden"; Madagaskar (vermutlich am Ufer des Betsiboka); 16. März 1878. — Eine in der Blattform sehr veränderliche Art. Die Rutenbergsche Pflanze stimmt sehr gut mit einer von Boivin auf Nossibé gesammelten überein.

Tiliaceae.

1) **Corchorus hamatus J. G. Baker** (Journ. Linn. Soc. XXII, p. 452) — „Blüte gelb". Madagascar (Reise von Antananarivo nach Madjunga); 13. Februar 1878. — Dieselbe Pflanze ist No. 3409 von Hildebrandts Sammlung.

2) **Sparmannia discolor J. G. Baker** (Journ. Linn. Soc., 1883, XX, p. 102, Tab. XXII). — Eine sehr hübsche Pflanze, welche durchaus mit Baker's Beschreibung und Abbildung übereinstimmt. Die Farbe der Kronblätter ist (was Baker nicht angiebt) bei dieser Art, sowie bei der nahe verwandten Sp. subpalmata Baker (Hildebrandt, No. 38[illegible]5) ein zartes Rosenrot.

3) **Triumfetta rhomboidea Jacq** — Abeloma (ohne Datum). Eine kleinblätterige Form dieser äusserst veränderlichen Art, zu welcher auch Hildebrandt, No. 2874 gehört.

4) **Tr. rhomboidea Jacq. var. glandulosa Lam.** Im Gehölz von Nossibé (Lukubé), April 1878.

5) **Grewia** — aff. triflorae Bojer (sed inflorescentia pluriflora). — Reise von Madjunga nach Antananarivo, 2. Nov. 1877. — Die Blätter sind im Umrisse ähnlich denen der Gr. minutiflora Baill. (Hildebrandt, No. 3312); aber die Blüten sind weit grösser als bei dieser Art. Blätter, Blütenstiele und Kelchblätter zeigen unter der Lupe kleine, gelbe, glänzende Drüsen.

6) **Grewia** — aff. Humblotii H. Baillon, Liste des plantes de Madagascar, in Bull. Mens. Soc. Linn. Paris, 1886, p. 549. — Gemein im Gehölz von Nossibé (Lukubé), März 1878. — Eine stattliche Pflanze mit gelbem Sternfilz bedeckt und mit grossen, kurzgestielten, an der Basis schwach herzförmigen Laubblättern. Von Gr. Humblotii dadurch verschieden, dass die Winkel der Nerven auf der Unterseite nicht „penicillato-glandulosi" und die Kronblätter bedeutend länger als die Kelchblätter sind.

Die Gattung Grewia ist auf Madagaskar durch eine grosse Reihe von Arten vertreten, von denen manche seit länger bekannt sind, andere in neuerer Zeit durch Baillon und Baker beschrieben wurden. Die sehr wünschenswerte Durcharbeitung der Gattung wird nur unter Benutzung des ganzen vorhandenen Materiales geschehen können.

Ochnaceae.

Abhandlungen 1880, VII, p. 14.

Gomphia deltoidea J. G. Baker, in Journ. Linn. Soc. 1881, XVIII, p. 265. (Gomphia — an angulata DC? Abh. VII, p. 14.) Mandanavatsy, 5. Dezember 1877. — Das Rutenberg'sche Exemplar stimmt ganz mit der Baker'schen Originalpflanze überein. Die nahe verwandte Ouratea laevigata H. Baillon hat länger gestielte, nicht gesägte, sondern nur geschweift-gezähnelte Laubblätter.

Umbelliferae.

Abhandlungen 1880, VII, p. 20.

4) **Phellolophium madagascariense J. G. Baker,** Journ. Linn. Soc., 1885, XXI, p. 349. An Sümpfen und Bachufern häufig. — 7. Dezember 1877.

5) **Pimpinella bisecta J. G. Baker** (Journ. Linn. Soc. 1883, XX, p. 152). — Hoch oben am Berge Tsiafakafo, 21. Dezbr. 1877.

6) **P. laxiflora J. G. Baker** (ibid. p. 349). — Vondruzona, 24. November 1877. — Eine Umbellifere der ausserordentlichsten Art. Die Laubblätter sind dreizählig-gefiedert und erinnern einigermassen an diejenigen von Staphylea trifoliata; die Blütenstände sind in eine grosse weitschweifige Rispe zusammengestellt; die Stiele der Dolden und Döldchen sind sehr schlank, die Stiele der einzelnen Blüten bei 25—40 mm Länge fast haarförmig dünn.

Asclepiadaceae.

Abhandlungen VII, p. 125, 126.

Vohemaria Fr. Buchenau, nov. gen. — Calyx parvus, pentamerus; sepala fere discreta, obtusiuscula. Corolla gamopetala, pentamera, rotata, alte quinquefida, ante anthesin dextrorsum torta. Corona simplex, cupuliformis, corollae tantum adnata, decemlobata; lobi sepalis antepositi oblongi, integri, obtusi; lobi petalis antepositi angusti, bifidi, apicibus incurvis, facie interna subverrucosi. Stamina basi corollae affixa; filamenta in tubum

brevem connata; connectivum non supra antheras productum. Pollinia in quoque loculo solitaria, tenuia, pendula, longe stipitata. Stigma quinquangulum, angulis in mucrones breves fuscos producta. Fructus ignotus. — Frutex scandens aphyllus malagassus.

V. Messeri Fr. B. — Scandens, valde brachiatus. Rami lignosi, teretes, in statu vivo probabiliter laeves, in statu sicco subrugosi et indumento ceraceo obtecti. Folia frondosa omnino desunt, squamiformia minima, serius saepe desiderantur. Inflorescentia parva, capituliformis, pauciflora, terminalis vel lateralis (ramulis opposita). Flores breviter pedunculati (pedunculo 1 usque 1,5 mm longo) parvi (in statu aperto diametro 5 mm), luteoli. Petala obtusiuscula, facie internâ brevissime velutina. Lobi sepalis antepositi coronae supra medium arcuato-plicati. — Vohemar, 4. Okt. 1877.

Das vorliegende Material ist nur spärlich, aber es genügt vollständig, um die völlige Verschiedenheit der Pflanze von allen bis jetzt beschriebenen Arten nachzuweisen. — Bei der Bestimmung der Pflanze können überhaupt nur die kletternden, laubblatt-losen Pflanzen aus den Gattungen Sarcostemma Rob. Brown und Decanema Decaisne in Betracht kommen; beide Gattungen sind auf Madagascar vertreten; Decanema ist sogar auf diese Insel beschränkt. — Von beiden Gattungen unterscheidet sich Vohemaria sehr bestimmt durch die Form der Corona. Ich führe die Beschreibung dieser Gebilde durch Bentham et Hooker, genera plantarum, 1876, II, p. 763 et 765 an:

Sarcostemma R. Br. . . . Corona saepius duplex; exterior annularis vel cyathiformis, membranacea, tubo stamineo affixa et eo brevior, decemsulcata et margine decemcrenata vel sinuatodecemloba, intus carinis quinque brevibus cum dorso staminum connexa; interioris squamae quinque, dorso staminum adnatae, erectae, apice breviter liberae, carnoso-convexae, carinato-complicatae vel subsaccatae, rarius deficientes.

Decanema Decsne. . . . . . . Corona duplex, cyathiformis, decemloba, lobis subulato-acuminatis apice inflexis, quinque exterioribus corollae lobis, 5 interioribus paullo minoribus staminibus oppositis.

Die einfache Corona von Vohemaria mit ihren merkwürdigen und dabei so verschieden gestalteten Zipfeln ist, wie ein Blick auf meine Diagnose oder auf Fig. 12 zeigt, hiervon völlig verschieden. Auch die Abwesenheit einer Verlängerung des Connectives von Vohemaria ist beachtenswert.

Vohemaria Messeri scheint bis jetzt nur von Rutenberg gesammelt worden zu sein. Unter den reichen Materialien des herb. Kew und des British Museums findet sie sich nicht; auch eine von W. Deans Cowan zu Ankafana, Madagascar 1880 gesammelte Pflanze des British Museums, welche ich zuerst wegen ihrer kleinen Blüten und der innenseits samtartig behaarten Zipfel für identisch hielt, besitzt nicht die merkwürdige Corona von Vohemaria.

Die Zweige unserer Pflanze sind dicht mit einem weisslichgrauen zusammenhängenden Wachsüberzuge bedeckt. Es muss für jetzt unentschieden bleiben, ob derselbe an der frischen Pflanze vorhanden ist, oder ob er sich erst beim Austrocknen abscheidet. Einen ähnlichen, wenn auch schwächeren, Wachsüberzug sah ich bei Sarcostemma Mauritianum Bojer (Mauritius; leg. B. Ayres; hb. Kew).

Ich habe die Art nach dem Kustos der botanischen Sammdes städtischen Museums zu Bremen, Herrn Reallehrer Karl Messer, benannt, welcher mir bei der Bearbeitung der Rutenbergschen Pflanzen mit gewohnter Sorgfalt und Ausdauer zur Seite gestanden hat.

Taf. VI.

Fig. 9. Die geöffnete Blüte von der Seite gesehen.
„ 10, 11. Ein Pollinium in verschieden starker Vergrösserung.
„ 12. Die Corona einer geöffneten Blüte.

Solanaceae.

Abhandlungen, VII, p. 22.

1) **Solanum myoxotrichum J. G. Baker** (Journ. Linn. Soc., 1885, XXI, p. 426; Solanum — aff. S. crinitipedi Dun.; Abhandl. VII. p. 22). — Im Walde zwischen Antsampandrava und Amparafaravole; 14. November 1877. — Die Laubblätter sind etwas weniger gestachelt als an Baker's Pflanze, im Übrigen ist die Übereinstimmung eine vollständige. Hervorzuheben wäre wohl noch der wundervolle gelbe Sternfilz, welcher die Laubblätter dicht bedeckt.

2) **Capsicum frutescens L.** (C. longum DC.?; Abhandlungen, VII, p. 22). — Vohemar; 7. Oktober 1877. Die Pflanze muss nach dem verholzten Stengel zu C. frutescens gezählt werden; übrigens scheint es mir, dass viele der aufgestellten Capsicum-Arten nur Kulturformen sind.

Podostemaceae.

Abhandlungen, VII, p. 23, 24. *)

Dicraea spec. — (Abh. VII, p. 24). Auf Steinen in einem Bache an der Westküste; Mai 1878. — Dieselbe Pflanze (wenn auch mit etwas längeren Stengeln) — aber gleichfalls steril, sammelte J. V. Thompson bei Voulonevi auf Madagascar (Brit. Museum). — Auch Hildebrandt No. 3458 dürfte wohl hierher gehören, obwohl die Pflanze weit grösser ist als die Rutenberg'sche. — Der Stengel (Thallus) bildet algenähnliche, im Wasser flutende fiederteilige Massen mit schmalen aber deutlich zusammengedrückten Zipfeln. Hildebrandt bemerkt zu seiner Pflanze, dass sie als Gemüse gegessen wird.

Hydrostachys imbricata A. Juss. var. β Thouarsiana Tul. — (Abh. VII, p. 23.) — Die Bestimmung wird durch die

*) Alle von Dr. Rutenberg auf Madagascar gefundenen Pflanzen dieser Familie sind hier nochmals aufgezählt.

reichen Materialien der grossen englischen Herbarien zu Kew und South-Kensington bestätigt.

H. multifida Adr. Juss. — Auf Steinen im strömenden Wasser: Fluss Mafino, März 1878; Marovata, 23. Juni 1878. — Beide Pflanzen haben dreifach gefiederte Laubblätter und stimmen sehr wohl mit den sonstigen Exemplaren von H. multifida, welche ich sah, überein.

H. Rutenbergii Fr. Buchenau n. spec. — Marovata; 23. Juni 1878. „Männliche und weibliche Blüten über das Wasser hervortretend, Narben kirschrot." — Folia omnia basilaria, rosulata, distantia, breviora, vix ultra 5 cm longa, bipinnatifida; rhachis primaria vix compressa, a basi papillosa; papillae fusco-nigrae, basilares breves, verruciformes, superae sensim longiores, in pinnas transientes; lamina angusta, usque ca. 4 cm longa et vix 1 cm lata; pinnae primanae pinnatifidae, laciniae filiformes, obtusae. Caules florentes erecti, foliis conspicue longiores, 5 usque ultra 20 cm alti, teretes, diam. usque fere 2 mm, a basi usque ad inflorescentiam papillis fusco-nigris, squamiformibus vel verruciformibus dense obtecti. Inflorescentiae spiciformes (fructiferae usque 10 cm longae). Flores masculini: bractea fere orbicularis, basi subcuneiformis, margine supremo incrassato, in medio dorsi verrucis pluribus (in lineam transversam posita) obsita; thecae staminis unici flavidae, sessiles (filamento rhachi adnato?). Flores foeminei: bractea obovata, cochleata (fructum subfovens), apice rotundata, dorso subfoveolata, sub apice verrucosa, facie internâ laevis, molliter pilosa. Fructus oblique obovatus obtusus, dorso subfoveolatus, facie internâ subreticulatus, a stigmatibus duobus longis, simplicibus, filiformibus, purpureis, coronatus.

Diese Art, welche in vier nahezu vollständigen Exemplaren und fünf einzelnen Stengeln vorliegt, steht der H. multifida nahe, unterscheidet sich aber sehr wohl von ihr durch kleineren Wuchs, durch die auch relativ kleinen, nur zweifach (nicht dreifach) gefiederten Laubblätter, und durch die von unten auf warzigen Blütenstengel, welche das Bodenlaub bedeutend an Länge übertreffen. —

Die linealischen stumpfen Blattzipfel sind von knorpeliger Textur. — Beim Aufweichen der männlichen Blüten fiel mir auf, dass die beiden Beutel (in welche das einzige Staubgefäss bei Hydrostachys gespalten ist) nicht dicht über dem Deckblatte sitzen, sondern von demselben nach oben abgerückt sind, so dass es den Anschein gewinnt, als entsprängen die Beutel aussen an der Basis eines Deckblattes (Fig. 4); die Stiele der Beutel (d. i. also der Staubfaden) muss also der Achse des Blütenstandes völlig angewachsen sein.

Taf. VI.

Fig. 1. Ein vollständiges weibliches Exemplar in natürlicher Grösse.

Fig. 2 (unten links). Ein männlicher Blütenstand.

„ 2 (oben), 3. Zipfel der Laubblätter (wie die folgenden Figuren in zehnfacher Vergrösserung).

Fig. 4. Bractee einer männlichen Ähre mit der aussen an ihrem Grunde sitzenden, also wohl zu einer tieferen Blüte gehörenden Anthere. Letztere steht fast horizontal ab und erscheint daher in dieser Figur verkürzt.

Fig. 5. Die Anthere vor der Seite gesehen.

„ 6. Eine weibliche Blüte von innen gesehen. Man sieht die in der Höhlung der Bractee liegende und von ihren Rändern zum Teil umfasste Frucht.

Fig. 7. Weibliche Blüte vom Rücken her gesehen.

„ 8. Die herauspräparierte Frucht vom Rücken her gesehen.

Nota. Der Versuch, die von Hildebrandt auf Madagascar gesammelten Exemplare dieser überaus merkwürdigen Pflanzen (No. 3722, 3722b, 3383, 3972, 3973, 3974) zu bestimmen, ergab grösstenteils ein negatives Resultat. Entweder kommen auf Madagascar noch mehrere bisher unbeschriebene Arten vor, oder die bekannten Arten zeigen eine bewundernswerte Veränderlichkeit, welche es erforderlich macht, sie in der freien Natur zu studieren. No. 3722, 3722b und 3383 gehören wohl ohne Zweifel zu H. multifida (obwohl die Blütenstengel nicht kahl sind, wie Decaisne sie bei Delessert, Tab. 93, abbildet); No. 3972, 3973, 3974 dagegen stimmen nicht mit einer der beschriebenen, bezw. abgebildeten Arten überein. — No. 3973 steht der H. distichophylla Adr. Juss. durch die ungleiche Ausbildung der sechsreihigen Blattzipfel nahe, aber die Blätter sind einfach gefiedert und die Pflanze ist in allen Teilen weit kleiner, als die Abbildung bei Delessert (Icones, III, Tab. 94) zeigt. Viele Blätter der Hildebrandt'schen Pflanze haben an der Spitze merkwürdige walzlich-eiförmige Körper (vielleicht Brutknospen?), welche ich bei keiner andern Art sah. — No. 3972 erinnert zuerst sehr an H. imbricata, aber die Laubblätter sind weit weniger verzweigt, die Blattzipfel sind deutlich in zwei Reihen gestellt, und zwei Reihen derselben sind abstehend und bemerklich grösser, als die vier andern, welche überdies angedrückt sind. — No. 3974 endlich möchte man für H. verruculosa Adr. Juss. (Delessert, III, Tab. 91) halten, aber die Blattzipfel sind auf dieser Tafel ganz unzerteilt abgebildet, während die Hildebrandt'sche Pflanze handförmig-fiederteilige Blattzipfel besitzt. — Da No. 3972, 3973 und 3974 keine Früchte besitzen, so sehe ich von der Beschreibung derselben als neuer Arten ab.

Loranthaceae.

Viscum Rutenbergii Fr. Buchenau. Frutex parasiticus, valde brachiatus. Rami et ramuli teretes, graciles, distantes, in nodis fragiles, in statu vivo probabiliter laeves, in statu sicco irregulariter corrugati. Folia in nodis ramulorum ad margines humiles reducta (frondosa omnino desunt). Flores 1 usque 4 ex axillo rudimenti folii oriuntes, (in verticillo ergo usque 8!) breviter pedunculati. Fructus sphaerici, diam. 3 mm (et ultra?), laeves, in statu sicco nigri, breviter sed distincte et graciliter stipitati, apice

margine orbiculari cincti; stilus brevis sed distinctus (ca. 0,8 mm longus); stigma parvum, capitatum.

Fassi, 13. Okt. 1877.

Dies ist eine der merkwürdigen laubblattlosen Viscum-Arten, zunächst verwandt mit V. capense L., V. ramosissimum Wallich und V. trachycarpum J. G. Baker (Journ. Linn. Soc., 1885, XXI. p. 439). — Viscum trachycarpum hat feste, deutlich kantige Zweige und ungestielte warzige Früchte, V. ramosissimum ungestielte Früchte mit ungestielter Narbe, V. capense endlich (welche Chr. Rutenberg in der Karoo auf Akazien wachsend antraf und sammelte) hat grössere gelbe, dicker gestielte Früchte. Kelchblätter und männliche Blüten sind sowohl von V. Rutenbergii als von V. trachycarpum Baker unbekannt.

Liliaceae.

Abhandlungen IX, p. 138.

Dipcadi heterocuspe J. G. Baker (Journ. Linn. Soc. 1883, XX, p. 274). — Antananarivo, 18. Dezbr. 1877. — Eine morphologisch höchst interessante Pflanze. Die unteren fruchtbaren Blüten haben nämlich ein normales verwachsen-blättriges Perigon mit lanzettlich-linealischen Zipfeln. Je weiter nach oben die Blüte sitzt, desto schmaler und länger sind die Zipfel, wogegen die Perigonröhre immer kürzer wird. Die obersten Blüten sind steril und auf die linealischen, bis zum Grunde getrennten Perigonzipfel reduziert.

Übersicht der „Reliquiae Rutenbergianae“.

			Abhandlungen Band.	pag.	Taf.
I.	Botanik (m. Einleitg. u. Biographie)	1880	VII	1—56	I, II*)
II.	Zoologie	1881	VII	177—197	XII
III.	Botanik (1. Forts.)	1881	VII	198—214	XIII
IV.	Botanik (2. Forts.)	1882	VII	239—264	XVIII
V.	Botanik (3. Forts.)	1882	VII	335—365	XXI
VI.	Botanik (4. Forts.) **)	1885	IX	115—138	—
VII.	Botanik (5. Forts.)	1887	IX	401—403	—
VIII.	Botanik (Schluss)	1889	X	369—395	VI

*) Taf. II ist eine Karte des nördlichen Teiles von Madagascar mit Rutenberg's Reisewegen.

**) Einige Rutenberg'sche Pflanzen sind in dem Aufsatze von L. Radlkofer, ein Beitrag zur afrikanischen Flora (Abhandlungen, 1883, VIII, pag. 369—442) beschrieben worden.

Übersicht

der in Rutenberg's Hinterlassenschaft enthaltenen Pflanzen von Madagascar.

(Die neuen Arten sind gesperrt gedruckt.)

*) Genus novum. — V. etiam Journ. Linn. Soc. XXI, p. 256—258, Tab. 7.

*) Genus novum.
**) Genus novum.

*) Genus novum.

13) Leucas martinicensis R. Br. 136
Nyctaginaceae. — Fr. Buchenau . . . . VII, p. 202, 203
Boerhaavia diffusa L. 202
Amarantaceae. — Fr. Buchenau . . . . VII, p. 22, 23
Amarantus spinosus L. 22
Gomphrena globosa L. 22
Achyranthes aspera L. 23
Chenopodiaceae. — Fr. Buchenau . . . . VII, p. 23
Chenopodium ambrosioides L. 23
Polygonaceae. — W. Vatke . . . . IX, p. 136
Polygonum tomentosum Willd. 136
P. aviculare L. var. Dryandri Spr. 136
Rumex nepalensis Spr. 136
Podostemaceae. — Fr. Buchenau VII, p. 23, 24, X, p. 374—376
Tab. VI.
Hydrostachys multifida A. Juss.. . . . . . . p. 23 et 375
H. Rutenbergii Fr. B. 375
Tab. VI, Fig. 1—8.
H. imbricata A. Juss. var. β Thouarsiana Tul. 23 et 374
Dicraea spec. . . . . 24 et 374
Thymelaeaceae. — W. Vatke . . . . IX, p. 136
Lasiosiphon Bojerianus Decsne 136
Loranthaceae. — Fr. Buchenau . . . . X, p. 376, 377
Viscum Rutenbergii Fr. B. 376
Euphorbiaceae. — J. Müller-Arg.*) . . . . VII, p. 24—30
Phyllanthus capillaris β genuinus Müll. Arg. 24
" " γ purpurascens Müll. Arg. 24
Caperonia Rutenbergii Müll. Arg. 25
Acalypha reticulata ε urophylla Müll. Arg. 26
Ac. Buchenavii Müll. Arg. 27
Mallotus oppositifolius α genuinus Müll. Arg. 28
Dalechampia subternata Müll. Arg. 28
D. pseudotriphylla Müll. Arg. 28
D. anisophylla Müll. Arg. 29
Euphorbia thymifolia Burm. 30
E. segetalis L. 30
Hydrocharitaceae. — Fr. Buchenau. . . . . VII, p. 263
Ottelia ulvaefolia Fr. B.**) 263

*) Celeb. Autor l. c. etiam plantas sequentes Hildebrandtii enumerat: Phyllanthus capillaris δ parvifolius Müll. Arg., Ph. sepialis Müll. Arg., Tragia Hildebrandtii Müll. Arg., Acalypha villicaulis A. Rich. Ac. reticulata ε urophylla Müll. Arg., Ac. neptunica Müll. Arg., Ac. indica L., Ac. Somalium Müll. Arg. (teste W. Vatke in Abhandl. IX, p. 136 = Ac. segetalis Müll. Arg.), Dalechampia longipes Müll. Arg., Euphorbia pilulifera L., E. prostrata Ait.

**) Ich benutze diese Gelegenheit, um einen Irrtum zu verbessern, welcher durch falsche Auffassung des Kunstausdruckes „tenera“ entstanden ist. Bei beiden Pflanzen (der von Planchon beschriebenen und der Rutenbergschen) sind die Laubblätter zart (tenera), und es ist hierin also kein Unterschied begründet. Es sind daher auf Seite 263, Z. 3 v. u. die Worte: „die Laubblätter zart, nicht tenera“ u. Z. 2 v. u. die Worte „ist die . . . . . . abhängig, und“ zu streichen.

*) Genus novum.

*) Es muss darauf hingewiesen werden, dass Herr Dr. Gottsche in dieser Abhandlung auch einige andere, nicht von Dr. Rutenberg gesammelte Lebermoose aufzählt und bespricht; diese sind selbstverständlich in nachstehende Übersicht nicht aufgenommen.

Die von Dr. Christ. Rutenberg hinterlassenen Pflanzen von Madagascar gehörten nach der vorstehenden Übersicht 605 Arten an und zwar:

329 Dicotyledonen
113 Monocotyledonen
49 Pteridophyten
54 Musci
50 Hepaticae
10 Lichenes.

Neu für die Wissenschaft sind 5 Gattungen (Turneraceae: Hyalocalyx R. A. Rolfe; Asclepiadaceae: Vohemaria Fr. Buchenau; Loganiaceae: Adenoplea L. Radlkofer; Acanthaceae: Pseudocalyx L. Radlkofer; Musci: Rutenbergia Geheeb et Hampe) und 168 Arten bezw. Varietäten und zwar 4 Ranunculaceen, 1 Dilleniacee, 1 Capparidacee (var.), 3 Polygalaceen, 2 Malvaceen, 4 Oxalidaceen, 1 Balsaminacee, 2 Meliaceen, 1 Rhamnacee, 5 Leguminosen, 2 Rosaceen, 1 Cunoniacee, 1 Melastomatacee, 1 Turneracee, 2 Cucurbitaceen, 2 Rubiaceen, 3 Compositen, 1 Campanulacee, 1 Lobeliacee, 3 Apocynaceen, 2 Asclepiadaceen, 1 Loganiacee, 2 Gentianaceen, 5 Acanthaceen, 3 Labiaten, 1 Podostemacee, 1 Loranthacee, 6 Euphorbiaceen, 1 Hydrillacee, 12 Orchidaceen, 1 Liliacee, 1 Alismacee (var.),

1 Potamacee, 1 Eriocaulacee, 9 Cyperaceen, 2 Gramineen, 2 Filices, 39 Laubmoose, 36 Lebermoose und 1 Flechte.

Dem Andenken Rutenberg's gewidmet, also nach ihm benannt, wurden die Gattung Rutenbergia Geh. et Hpe. (Musci), sowie Arten der Gattungen: Ranunculus, Tetracera, Polygala, Hibiscus, Oxalis, Impatiens, Tephrosia, Bauhinia, Calliandra (?), Alchemilla, Weinmannia, Dichaetanthera, Melothria, Genipa, Centauropsis, Wahlenbergia, Pachypodium, Mascarenhasia, Vincetoxicum, Sebaea, Brillantaisia, Isoglossa, Plectranthus, Micromeria, Hydrostachys, Viscum, Caperonia, Eulophia, Lissochilus, Angraecum, Habenaria, Chlorophytum, Mesanthemum, Scleria, Carex, Polypodium, Sphagnum, Ochrobryum, Polytrichum, Dicranum, Streptopogon, Papillaria, Trachypus, Cryphaea, Leucodon, Entodon, Hypnum, Plagiochila, Isotachis, Lejeunia, Frullania und Sticta.

Index alphabeticus ordinum.

Verbesserungen: pag. 377; die letzte Zahl muss 396 heissen.
pag. 383. Bei der Aclepiadacee: Vohemaria sind die Abbildungen Taf. VI, Fig. 9—12 zu erwähnen.

Über die Vegetationsverhältnisse des „Helms" (Psamma arenaria Röm. et Schultes) und der verwandten Dünengräser.

Von

Franz Buchenau.

Unter allen Pflanzen, welche die Dünen der deutschen Küsten mit einer Vegetationsdecke bekleiden, ist keine so wichtig für die Befestigung der Dünen und für ihre Erhaltung gegenüber der beständig wühlenden und fortreissenden Wirkung der westlichen Stürme als das Sandgras, der sog. Dünenhafer, an der Nordseeküste „Helm" genannt: Psamma arenaria Römer et Schultes und die ihr sehr nahestehende, aber weit seltenere Ps. baltica R. et Sch. (unzweifelhaft ein Bastard von Ps. arenaria und Calamagrostis Epigeios Roth) *). — Diese Wichtigkeit ist denn auch so anerkannt, dass auf die planmässige Anpflanzung des Helms alljährlich von der Regierung beträchtliche Summen verwendet werden, und dass er durch besondere Verordnungen vor dem Abmähen und jeder anderen missbräuchlichen Benutzung seitens der Inselbewohner geschützt ist.

Worauf beruht nun aber diese auffangende und erhaltende Wirkung des Sandgrases? Es ist mir nicht bekannt, dass die Vegetationsverhältnisse desselben bereits einer näheren Untersuchung unterzogen worden sind. Was Ratzeburg in seinen beiden weiter unten noch zu citierenden Arbeiten über die Verzweigung der Helmpflanzen mitteilt, ist gar zu kurz und zu wenig erschöpfend, und stimmt überdies mit dem Verhalten der Pflanzen auf unseren Dünen nicht gut überein.

Ich beabsichtige daher, die Wuchsverhältnisse des Helms im Nachfolgenden etwas eingehender darzulegen. Diese Schilderung beruht im Wesentlichen auf Studien, welche bereits im Sommer

---

*) Der Sandroggen, „blaue Helm" unserer Insulaner: Hordeum arenarium Ascherson (Elymus arenarius L.) ist auf den ostfriesischen Inseln bei weitem nicht so häufig und nicht so wichtig als Psamma, doch werde ich auch auf seine Wachstumsweise, mindestens vergleichend, eingehen.

1873 auf der ostfriesischen Insel Langeoog angestellt und ebendaselbst im Sommer 1885 einer Erweiterung und Bestätigung unterzogen wurden, zu deren Ausarbeitung mir aber in den verflossenen Jahren die Zeit fehlte. — Ich bemerke sogleich, dass Material zu diesen Studien vielfach nur aus zerrissenen, abwehenden Dünen gewonnen werden konnte. Solche Dünen (vorzugsweise Stranddünen, welche im Abbruch liegen) sind aber jetzt infolge der besonderen Pflege, welche die preussische Regierung den Inseln zu Teil werden lässt, weit seltener als früher, so dass es heute (da das Abgraben einer Düne wohl nur in ganz besonderen Fällen gestattet werden möchte) schwierig sein würde, das Material zu diesen Studien in solchem Umfange zu erlangen, wie es noch im Jahre 1873 leicht zugänglich war.

Von einer Pflanze des Sandhafers ragt nur ein besenartiges Büschel dichtgedrängter, graugrüner, drahtähnlicher, übergebogener Laubblätter 1/2 bis 1 Meter über den Erdboden hervor. Junge Pflanzen besitzen überhaupt nur wenige (2—4) frische Laubblätter, ältere, kräftigere dagegen bestehen aus mehreren Trieben solcher Blätter, zwischen denen sich eine grössere oder geringere Zahl strohfarbene abgestorbene Laubblätter vom vorigen Jahre erheben. Das ganze Äussere ist überaus dürftig und arm an Form und Farbe. — Bei den blühenden Stöcken ragen die grauweissen verlängert-lanzettlichen dicht- und reichblütigen Blütenstände — auf einem unverzweigten Stengel endständig — über das Niveau der Laubblätter hinaus und wiegen sich ebenso wie die Laubblätter in dem frischen Seewinde. — Bei näherer Betrachtung der Pflanze wird man dadurch überrascht, dass die etwa 20 cm langen Scheiden der frischen grundständigen Laubblätter eine lebhafte blauviolette Farbe haben. Auch die Blütenstengel sind lebhaft gefärbt, die Blattscheiden nämlich gleichfalls violett, die Stengelglieder oberhalb der Blattscheiden (also so weit sie sichtbar sind) schön hellgelb-grün, die Knoten hellgelb, aber ein Ring unmittelbar unter den Knoten wieder violett. Alle diese Farben aber treten in dem matten Gesamt-Tone der Helmpflanze nicht hervor.

Die ganze Pflanze besitzt eine sehr zähe Textur. Die Scheiden der Laubblätter sind ungemein dicht und fest eingerollt und lockern sich erst beim Absterben der Laubblätter oder werden durch die Entwickelung der Achseltriebe aufgesprengt. Die aufeinanderfolgenden Blattscheiden sind (wie bei der Mehrzahl der Gräser) gegenwendig eingerollt, d. h. also, wenn bei dem einen Blatte der rechte Rand den linken deckt, so deckt beim folgenden Blatte der linke den rechten u. s. f.; die deckenden Ränder der Blattscheide sind nicht violett gefärbt, sondern strohfarbig. — Die Blattscheide läuft oben in ein dünnhäutiges, weisses, 1—3 cm langes, in zwei pfriemliche Spitzen geteiltes, später gewöhnlich bis zum Grunde zerspaltenes, Blatthäutchen aus; seiner Einfügungsstelle entspricht auf der Aussenseite ein wenig bemerklicher Ring, welcher das Violett der Blattscheide scharf abschneidet. — Der cylindrische Blütenstengel von etwa 2 mm Durchmesser besitzt ungefähr in

seiner Mitte einen einzigen Knoten. Das an diesem Knoten entspringende Laubblatt erreicht mit seiner Spitze nicht ganz die Länge des Blütenstandes.

Dies ist das Bild, welches die Pflanze äusserlich dem Beschauer gewährt. — Wir haben nun zunächst (vor der Betrachtung der eigentümlichen Verzweigung) der wundervollen Anpassung der Laubblätter an den Standort zu gedenken, welche auch im äusseren Aussehen der Pflanze ihren Ausdruck findet. Die Blattfläche ist nämlich im ausgebreiteten Zustande bis zu 5 mm breit, unten mit sehr glatter fester Oberhaut überzogen, oben aber mit etwa 9 vorspringenden, durch zarte, dichtgestellte Haare sammetweich anzufühlenden Rippen besetzt, zwischen denen sich wasserhaltige „Gelenkzellen" befinden. (J. Duval-Jouve giebt in seiner wichtigen Arbeit: Etude anatomique de quelques Graminées et en particulier des Agropyrum de l'Hérault, in Mém. Acad. Montpellier, 1870, VII, Tab. XVI, Fig. 6 den Querschnitt eines Teiles des Laubblattes in 35facher Vergrösserung.) Die Blattfläche ist nun nicht etwa horizontal oder schräg abstehend oder senkrecht aufrecht, sondern stets in solcher Weise überneigend gebogen (nicht gedreht!), dass der glatte, grüne, schwach glänzende Rücken nach oben gewendet ist. An blühenden Trieben sind also die Laubblätter neben dem Blütenstengel vorbei gebogen. Diese Eigentümlichkeit allein verhindert schon das Vollstäuben der Oberseite mit Sand, welcher an der festen, glatten Unterseite abgleitet. Noch mehr wird aber die Versandung der Oberseite (die Vollsetzung der Zwischenräume der samtartig behaarten Rippen) verhindert durch die Fähigkeit der Blattfläche, sich bei trockenem Wetter von den Seiten her fest einzurollen, eine Fähigkeit, deren Nutzen zuerst von J. Duval-Jouve für viele Gräser nachgewiesen ist, welche sich aber auch bei anderen Pflanzen, namentlich manchen Juncaceen und Cyperaceen in der Weise findet, dass die Blattfläche oben von den Seiten her zusammengeklappt oder eingerollt werden kann. Jedem aufmerksamen Besucher der Dünenlandschaften muss es auffallen, wie sehr das Aussehen der Helmpflanzen durch diese Eigentümlichkeit bedingt bezw. verändert wird. Bei trockenem Wetter sind die Blätter dünn, drahtförmig, nach andauerndem Regen aber sind sie entrollt, flach und das weissliche Grün der Oberseiten bringt einen etwas frischeren Farbenton in das Bild der Pflanze.

Für die Verzweigung und das Wachstum der Helmpflanzen sind nun besonders charakteristisch: der Gegensatz zwischen dem dichten Zusammenschlusse aller aufrecht wachsenden Teile und den unter einem rechten Winkel von der Mutterpflanze wegwachsenden, oft sehr verlängerten Ausläufern, der Mangel aller geschlossenen Knospen und die das ganze Jahr hindurch fortdauernde, vielleicht nur durch die wirklichen Frostperioden unterbrochene Vegetation. In Folge der beständig fortdauernden Entwickelung und des Mangels geschlossener Knospen sind natürlich auch die einzelnen Jahressprosse nicht fest gegen einander abgegrenzt und die Anzahl der

Blätter sowie die der Seitenknospen an einem Achsenstücke ist viel unbestimmter, als bei den meisten Pflanzenarten. Auch die Bezeichnungen „diesjährig“ und „vorjährig“ haben deshalb nicht dieselbe Bedeutung und Wichtigkeit, wie bei vielen anderen Pflanzen. Es bleibt daher für die Betrachtung nur übrig, einzelne Exemplare bezw. Sprosse zu beschreiben und daran Erörterungen über die Variabilität der Pflanze zu knüpfen.

Der Blütenstengel (die Blütezeit fällt in den Juni und Juli) ist der terminale Abschluss eines kürzeren oder längeren Laubstengels. Der letztere wächst langsamer oder rascher, mit kürzeren oder längeren Stengelgliedern mit der wachsenden Düne in die Höhe; er kann daher bei langandauerndem Anwachsen der Düne eine sehr bedeutende Länge erreichen, wobei aber die tiefer im Sande steckenden Partieen absterben. — Der Blütenstengel hat an seinem Grunde gewöhnlich drei noch frische, diesjährige Laubblätter an meist sehr kurzen Stengelgliedern, und ein Laubblatt nahezu in der Mitte des gestreckten Teiles. Die Scheiden*) der grundständigen Laubblätter sind sehr dicht und fest eingerollt, so dass sie an einem nicht blühenden Triebe einen festen Cylinder von nur ca. 4 mm Durchmesser bilden. Die Achseln der am Blütenstengel grundständigen Laubblätter besitzen nur ganz kleine, für gewöhnlich nicht zur Entwicklung gelangende Knospen; die Achsel des stengelständigen Laubblattes ist knospenleer. Unterhalb der frischen Laubblätter befinden sich noch meist drei (indessen auch 2 bis — selten — 6) vorjährige, jetzt abgestorbene Laubblätter, sämtlich mit Achselknospen versehen, welche aber nicht alle zur Entwickelung gelangen. Zu jeder Jahreszeit finden sich Achselknospen in der allerverschiedensten Entwicklung. — Die oberen Achselknospen besitzen gewöhnlich nur ein nach hinten fallendes, niedriges, dreieckiges und zuweilen auch kurz zweihörniges Niederblatt. Tieferstehende Knospen besitzen oft mehrere Niederblätter (von rasch zunehmender Länge, welche oft auf 12, ja in einzelnen Fällen auf 17 und 18 cm Länge steigt), ehe sie zur Laubblattbildung übergehen.

Bei weitem nicht alle Helmpflanzen entwickeln Blütenstände; viele sehr kräftige Stöcke bleiben steril oder treiben nur einen oder wenige Blütenstengel. So zerlegte ich ein dichtbuschiges Exemplar, welches aus 22 dicht zusammengedrängten Laubtrieben ohne einen einzigen Blütenstand bestand; doch war dies bei weitem noch keines der stärksten. Die einzelnen Laubtriebe haben 2—5 im höchsten Falle 6 diesjährige, d. i. frische Laubblätter. — Die Blütenstände des nächsten Jahres sind im November noch nicht

---

*) Die Entrollung und Ablösung der zähen Blattscheiden, welche zum Zwecke der Untersuchung der Achselknospen notwendig ist, ist bei Psamma eine sehr lästige Arbeit. — Die Scheiden umschliessen ihre Achseltriebe sehr fest, so dass z. B. von einem Achseltriebe, welcher aus dem 4 cm langen Niederblatte, dem ersten, 15 cm langen Laubblatte, dem zweiten, 15 mm langen und den Anlagen zweier folgenden bestand, äusserlich garnichts wahrzunehmen, derselbe vielmehr noch völlig in die Scheide seines Mutterblattes eingehüllt war.

angelegt; doch kann man zu dieser Jahreszeit schon mit einiger Sicherheit die blühreifen Triebe an ihrer besonderen Stärke erkennen. Verändert sich die Düne während des Winters nicht stark, so setzt die Pflanze ihr langsames stetiges Wachstum nach oben fort; wird aber die Düne stark mit Sand überschüttet, so strecken sich alle im Frühjahre sich bildenden Achsenglieder; dann bleiben auch die Triebe nicht in so unmittelbarem Schlusse, sondern weichen (wenn auch nur unter sehr spitzen Winkeln) auseinander und bilden das, was Ratzeburg „Gabeltriebe“ nennt. — Wird endlich die Düne vom Winde abgetragen, so sterben die auf diese Weise freigelegten Triebe zwar ab, aber sie werden rasch wieder durch Knospen der tiefer liegenden Ausläufer ersetzt.

Um ein Beispiel von der Fähigkeit des Helms, sich der Veränderlichkeit seiner Standorte anzupassen, zu geben, will ich ein auf Langeoog im Juli 1873 beobachtetes Exemplar beschreiben. Dasselbe ist aus einem vorjährigen Ausläufer entstanden, welcher sich an der Spitze als Laubtrieb aufgerichtet hatte; er besass hier vier Laubblätter, durch Achsenglieder von durchschnittlich 6 mm Länge von einander getrennt. Im Winter war der Standort sehr stark von Sand überschüttet worden, so dass der Ausläufer jetzt 40 cm tief im Boden lag, und seine Laubblätter zum nicht geringen Teile im Sande begraben waren. Diese Verschüttung hatte aber die Vegetation des Exemplars besonders kräftig angeregt. Aus der Tiefe steigt ein dichter Büschel von Trieben senkrecht empor: ausser dem Endtriebe noch vier sekundane und zwei tertiane; der primane, die vier sekundanen und ein tertianer Trieb stehen in voller Blüte. Dagegen hat das Exemplar in diesem Jahre keinen Ausläufer getrieben (wie denn überhaupt Ausläufer durchaus nicht regelmässig entstehen).

Zwischen den vorjährigen und den diesjährigen Laubblättern eines und desselben Triebes findet kein Abschluss irgend welcher Art statt (namentlich auch keine Trennung durch Niederblätter). Im November entrollte Laubblätter liessen das erste nächstjährige Laubblatt von 2, $2^1/_4$, 4 bis 8, ja einmal sogar von 10 cm Länge erkennen; letzteres war natürlich, wenn auch noch weich, so doch bereits in allen wesentlichen Teilen ganz fertig angelegt und bereit, beim Eintritt milder Witterung aus der Achsel des vorhergehenden Blattes hervorzutreten. —

Die zweite Sprossform des Helms, welche für die Erhaltung der Dünen ebenso wichtig ist, wie die der schmalen steilaufgerichteten Laubtriebe, ist diejenige der unter einem rechten Winkel von der Mutterachse fortwachsenden Ausläufer*). Sie entspringen aus

*) J. T. C. Ratzeburg spricht in seinem Aufsatze: „Die Vegetation der Küste, in ihren ursächlichen Momenten geprüft“ im ersten Heft der Verhandlungen des Brandenburg. botan. Vereins (1859), p. 61 der Psamma auf Grund seiner in Swinemünde angestellten Beobachtungen den Besitz von „Kriechtrieben“ ganz ab. Auch in seinem Werke: „Die Standortsgewächse Deutschlands und der Schweiz“ (1859) bildet er auf Taf. VIII ein Exemplar von Psamma arenaria ohne alle „Kriechtriebe“, nur mit „Gabeltrieben“ ab und

der Achsel von Niederblättern oder Laubblättern, an nicht fest bestimmten Stellen. Über ihren Ursprung lässt sich im allgemeinen nur sagen, dass sie die Region der Blütenstengel vermeiden, dagegen vorzugsweise aus dem gestreckten Teile eines Ausläufers und besonders häufig da, wo der Ausläufer sich aufrichtet und zur Laubachse übergeht, entspringen. Die Ausläufer sind cylindrisch, von etwa 3 bis 4, selten bis 6 mm Durchmesser und strohgelb gefärbt. Die Internodien sind in der Mitte meist 7 bis 8, aber auch bis 10 cm lang, am Grunde und an der Spitze (wo der Ausläufer sich zum Laubtriebe aufrichtet) natürlich kürzer. Die Ausläufer sind mit weissen, langgestreckten (bis 20 cm langen!), frühzeitig austrocknenden Niederblättern ohne Laubspitze (aber mit einer oft etwa 1 cm langen Stachelspitze) besetzt; so lange der Ausläufer horizontal weiterwächst, endigt er in die vorgestreckte, pfriemenförmige harte Spitze eines solchen Niederblattes.

Bald nach der Ausbildung des Ausläufers zeigt seine dünne Epidermis Runzeln, löst sich sehr leicht ab und wird später mehr oder weniger zerstört. Die mikroskopische Untersuchung giebt leicht über den Grund dieser Erscheinung Aufschluss. Unter der dünnen aber festen Epidermis liegen ziemlich zahlreiche Sklerenchymbündel (die Epidermis unmittelbar berührend, unter einander aber in keinem Zusammenhange); dann aber folgt ein vier- bis fünfschichtiges Rindenparenchym von sehr zartwandigen Zellen. *) Dieses Parenchym vertrocknet bald nach der Ausbildung des Ausläufers, und durch sein Schwinden löst sich die Rinde wie ein dünnes strohartiges Häutchen ab (der Zähigkeit und auch der Lebensthätigkeit des Ausläufers thut dieses Abblättern keinen Abbruch). Durch das Abblättern wird die ungemein feste strohgelbe Gesamt-Schutzscheide frei; sie besteht aus 4 bis 5 Lagen enorm **V**- oder **U**-förmig verdickter gelber Sklerenchymzellen *) (fibres hémicycliques von Duval Jouve). An die Schutzscheide legt sich innen ein geschlossener Kranz von Gefässbündeln, gleichfalls mit vielen sklerenchymatisch-verdickten Elementen an; weiter nach innen liegen noch einzelne zerstreute Gefässbündel, die Zellen zwischen ihnen werden aber immer zartwandiger, markartiger. Im Mittelpunkte endlich findet sich eine Höhlung; das Mark ist dort geschwunden.

Auch für die Ausläufer wird es am zweckmässigsten sein, einige Exemplare genauer nach ihren Längenverhältnissen und ihrer Verzweigung zu beschreiben, um ihre wunderbare Anpassungsfähigkeit an die äusseren Verhältnisse darzulegen. Ein 150 cm langer Ausläufer (von der Ursprungsstelle bis dahin, wo er sich als Laubstengel aufrichtet, gerechnet) besass zu unterst fünf

betont im Texte wiederholt den Mangel der ersteren gegenüber dem stark umherkriechenden „blauen Helm“ (vergl. daselbst Taf. II, Fig. 2). Unter diesen Umständen liegt die Frage nahe, ob etwa an der Ostseeküste die Bildung von Ausläufern bei Psamma spärlicher stattfindet, oder vielleicht auch ganz unterbleibt?

*) Querschnitte giebt Duval-Jouve in seiner bereits citierten Arbeit auf Taf. XVIII.

gestauchte Stengelglieder von zusammen 1 cm Länge mit fünf unentwickelten Knospen und acht Nebenwurzeln, von denen aber 7 ganz kurz geblieben sind und nur eine sich verlängert hat; dann folgen 19 verlängerte Interfolien, die beiden untersten 6,5 und 7,5, die folgenden zwölf alle nahezu gleich (je etwa 9,5 cm lang), die obersten fünf aber 4, 5, 4, $3^1/_4$, 1 cm lang, also im ganzen an Grösse rasch abnehmend. Die Niederblätter der untersten Stengelknoten sind bereits ganz in Fasern zerschlissen und zerstört; an den folgenden sind sie aber als strohartige, nur hin und wieder zerschlissene Häute erhalten. — Die Nebenwurzeln entspringen meist zu 3—4 in einem Kranze dicht oberhalb der Knoten; doch sind selten alle lang entwickelt. Sie durchbohren nicht allein das Niederblatt ihres Knotens, sondern auch die vorhergehenden Niederblätter (bezw. an den Laubtrieben die Laubblätter).

Jeder Knoten des erwähnten Ausläufers besitzt eine Achselknospe, von denen auch die 6. bis 11. unentwickelt geblieben sind; die zwölfte ist etwa 1 cm lang, aber ohne Laubblatt, die 13. unentwickelt, die 14. zu einem kleinen Laubtriebe*) entwickelt, die 15. unentwickelt, aber doch 7 mm lang, 16., 17., 18., 19. unentwickelt, je 4—5 mm lang, Niederblatt 20 ist noch ziemlich gut erhalten (die vorhergehenden zerschlissen), 28 mm lang, endigt in eine stehende Spitze**); Knospe 20 unentwickelt; Niederblatt 21 ist 27 cm lang, die Spitze nicht gespalten, Knospe unentwickelt; Niederblatt 22 ist 23 cm lang, nicht gespalten, Knospe unentwickelt; Niederblatt 23 und 24, sowie deren Achselknospen ebenso gebaut; die Knospen aber grün gefärbt. Hier verdickt sich nun der Stengel ganz bemerklich (auf 6 mm Durchmesser) und nimmt bereits streifen- oder fleckenweise die violette Farbe an, welche für die Blattscheiden charakteristisch und für die Pflanze ein grosser Schmuck ist. Blatt 25 ist ein schon ganz vertrocknetes und durch die Entwickelung seines Achseltriebes***) zur Seite gedrängtes Laubblatt mit 18,5 cm langer Scheide und 10 cm langer Lamina. An diesem und den folgenden Knoten, welche die Basis der neuen Pflanze (der neuen Kolonie) bilden, steigt nun die Zahl der Nebenwurzeln rasch auf 5, 6, 7 (hier ist ja die Befestigung der Pflanze eine Hauptaufgabe). — Es folgen dann noch das vertrocknete Laubblatt 26 mit einem kräftigen Laubtriebe***) in der Achsel und 4 Laubblätter, welche den Haupttrieb bilden.

Ein anderer Ausläufer aus einer im Abbruch liegenden Stranddüne hatte die sehr bedeutende Länge von 5,25 m (von der Ansatz-

*) Dieser Trieb beginnt mit einem nach hinten fallenden, ganz niedrigen, zweihörnigen Niederblatte; dann folgen 5 rasch an Länge zunehmende Niederblätter, das siebente ist plötzlich viel länger ($12^1/_2$ cm); es ist strohähnlich und an seiner Spitze in zwei, 15 mm lange Zähne gespalten (der Trieb ist bis zu seiner Ursprungsstelle nur 12 cm lang); dann folgt ein Laubblatt von 37 cm Länge und hierauf ein ganz fest zusammengerolltes von 51 cm Länge.

**) Die Spitze spaltete beim Versuche sie abzulösen der Länge nach in zwei Spitzen auf; es geschieht dies besonders leicht beim Austrocknen und Einrollen der Niederblätter. Diese beiden Spitzen entsprechen natürlich den Spitzen des Blatthäutchens an dem Laubblatte.

***) Beide Triebe beginnen mit einem trockenen, strohartigen, 8 cm

stelle bis dahin, wo er sich aufrichtete). Er besass auf dieser Strecke 87 Stengelglieder, von denen die 3 untersten und die 2 obersten gestaucht, alle anderen aber wohl entwickelt waren. Alle Niederblätter besassen Knospen in ihren Achseln, von denen aber nur die des 36., 37., 43., 47., 51., 52., 54. Niederblattes sich entwickelt hatten; einige der höheren Knospen hatten sich ein wenig entwickelt, waren aber wie die meisten der eben genannten abgestorben. — Der Ausläufer selbst war von unten her auf eine Länge von fast 3 m (bis zum 47. Niederblatte) ganz abgestorben und saftlos, aber doch noch zähe. Der 47. Trieb selbst ist (wohl durch die zu hohe Düne) erstickt; er zeigt aber an einem kleinen Seitentriebe 3. Ordnung frische grüne Laubblätter, welche sich offenbar erst kürzlich infolge des Abwehens der Düne aus einem Schlafauge entwickelt hatten. Der Achseltrieb 54 hat sich zu einem 1,5 m langen Ausläufer entwickelt, welcher der Mutterachse gleich geworden ist, so dass die letztere gleichsam gegabelt ist; er richtet sich an der Spitze zu einem schwachen Laubtriebe auf. Die Mutterachse (d. i. also der 5 m lange Ausläufer) hatte sich (wahrscheinlich im vorigen Jahre) zum Laubtriebe aufgerichtet, welcher aber jetzt abgestorben (erstickt?) war; dagegen besass der 84. Stengelknoten einen kurzen Seitentrieb, welcher sich nach kurzer Streckung zu einem schwachen, aber noch lebendigen Laubtriebe aufrichtet. Es wird nicht nötig sein, die Beispiele für den Bau der Ausläufer noch zu vermehren. Vielmehr wird es genügen, die Hauptergebnisse der Beobachtungen nochmals in aller Kürze zusammenzufassen.

Der Blütenstengel ist der terminale Abschluss der Achse. Es fehlt jeder Haupt- oder Ersatzspross. Von den fast in jeder Blattachsel befindlichen Knospen entwickeln sich nur wenige; die an den Ausläufern stehenden bleiben meist unentwickelt; ob sie sich aber zu Laubtrieben oder wieder zu Ausläufern entwickeln, scheint wesentlich von der Lage des Ausläufers gegen die Oberfläche der Düne abzuhängen. — Die Achselknospen der unmittelbar unter dem Blütenstengel stehenden Laubblätter bleiben wohl stets unentwickelt; die der tiefer stehenden Laubblätter entwickeln sich vorzugsweise zu steil aufgerichteten Laubtrieben, welche die Bestockung des Exemplares verstärken. Aus den Achseln der Blätter (meist Niederblätter) an der aufwärts gebogenen Spitze des Ausläufers entwickeln sich vorzugsweise neue Ausläufer. — Der Übergang von den Niederblättern zu den Laubblättern ist meist ein ziemlich rascher. — Die Pflanze vermag sich infolge ihrer Zählebigkeit, der Massenhaftigkeit ihrer Knospen und deren Fähigkeit, sich nach den äusseren Umständen verschieden auszubilden, in wunderbarer Weise der Veränderlichkeit ihrer Standorte anzupassen. — Das morphologische Schema des Laubsprosses ist nach dem Dargelegten:

---

langen, dem Muttersprosse fest angedrückten und daher stark zweikieligen Niederblatte, auf welches drei, bezw. zwei wohlentwickelte Laubblätter folgen. — An anderen Achseltrieben mass ich solche Niederblätter von 17 und 18 cm Länge.

$N\ L_1\ L_2\ L_3\ L_4\ .\ .\ .\ .\ .\ L$ Inflorescentia
oder $N_1\ N_2\ N_3\ L_1\ L_2\ L_3\ L_4\ .\ .\ .\ .\ .\ L$ Inflorescentia;
das des Ausläufers dagegen:

$$N_1\ N_2\ .\ .\ .\ .\ .\ \overset{\frown}{\underset{\smile}{N L_1}}\ L_2\ .\ .\ .\ .\ .\ L \text{ Inflorescentia,}$$

wobei ich durch $\frown\smile$ den Übergang der Niederblätter zu den Laubblättern angedeutet habe.

Die Nebenwurzeln des Helms zeigen manche Eigentümlichkeiten, durch welche sie für die Befestigung der Dünen sehr wichtig werden. Im allgemeinen nach dem Typus der Nebenwurzeln der Monocotyledonen gebaut, erreichen sie ganz ungewöhnliche Längen. Ich las aus abbrechenden Dünen solche von 310 cm Länge auf, doch beobachtete J. Duval-Jouve Wurzeln von mehr als 5 m Länge. Sie werden bis 2 mm dick, sind cylindrisch gebaut und sehr reichlich mit Zweigen und Fasern versehen. Der Wachstumspunkt liegt auch hier dicht unter der Wurzelhaube; die Wachstumsrichtung ist meist mehr oder weniger horizontal. Die Nebenwurzeln bestehen aus zwei wesentlich verschiedenen Schichten. Die Rinde, deren Radius mindestens $^2/_3$ des Gesamtradius der Wurzel beträgt, besteht aus wasserhellen, dünnwandigen parenchymatischen Zellen; ihr Längsdurchmesser ist in der Regel zwei mal so lang als der Querdurchmesser, die Endflächen sind quer gestellt, die Wandungen quer punktiert; die Zellen sind nicht so deutlich radial geordnet, wie dies z. B. bei den meisten Juncus-Arten der Fall ist.

Aus den etwas kleineren Zellen der äussersten Zellenlage entwickeln sich bald nach der Anlage des betreffenden Wurzelstückes (also nahe hinter der Spitze) dünne, einzellige, aber sehr lange Haare, zwischen denen sehr viele Sandkörner gefangen werden, so dass junge Wurzeln ganz von Sandkörnern eingehüllt sind. (Die Oberfläche der Haare ist auf bekannte Weise mit den Sandkörnern verwachsen.) Dies ist also die aufsaugende Partie der Nebenwurzel. Ihre Thätigkeit ist aber nicht von langer Dauer. Nach einiger Zeit füllen sich die Zwischenräume der Zellen des Rindenparenchyms mit Luft. Gleichzeitig verlieren die Haare ihre Turgescenz und halten nunmehr die Sandkörner nicht mehr fest. Bald stirbt die ganze Rindenschicht ab und fällt rasch der Verwesung anheim. Es bleibt nun der zentrale Cylinder (von etwa $^2/_3$ mm Durchmesser) allein übrig, und er bildet das, was auf den Inseln unter dem Namen „Helmwurzeln" mancherlei Verwendung findet. — Er hat aussen zunächst eine feste, gelbe, glatte Rinde, die Schutzscheide. Sie wird gebildet von 3—4 Lagen von Zellen, deren seitliche und innere Wandungen enorm verdickt sind (nur die Aussenwand ist dünnhäutig); die äusseren Lagen bestehen aus kleineren Zellen, deren Querschnitt schalenfömig ist (fibres hémicycliques von Duval-Jouve), die innerste Lage dagegen ist aus grösseren Zellen zusammengesetzt, welche auf dem Querschnitt die so sehr charakteristische V-Form zeigen. Die Verdickungsschichten dieser Zellen sind von ziemlich zahlreichen strahligen Poren durchsetzt. Unterhalb der Scheide folgen ausser einigen engeren Gefässen Sklerenchymzellen von weisser oder sehr blassgelber Farbe mit schräg

gestellten Poren. Sie entstehen aus den Phloëmbestandteilen, welche sich bis auf ganz wenige Zellen oder gar nur einzelne Zellwände verdicken. Sie umschliessen einen Kreis von 3—6, seltener 7, grossen querpunktierten Gefässen; jedes derselben ist von einem 1- bis 2-zelligen Kranze von Zellen umgeben, welche anfangs nicht so stark verdickt sind; später aber nehmen auch diese Zellen, ebenso wie die im Centrum des Stranges liegenden Zellen einen sklerenchymatischen Charakter an, so dass dann der ganze von der Schutzscheide umschlossene Cylinder aus Zellen mit stark verdickten Wandungen (und aus Gefässen) besteht. Auf diesen Zellen beruht die ungemeine Zähigkeit der „Helmwurzeln". —

Merkwürdig ist bei dieser Organisation besonders das lange fortdauernde Wachstum der Wurzelspitze; dieselbe vegetiert noch beständig fort, wenn auch auf Meterlänge rückwärts die Rindenschicht längst zerstört und nur der innere Cylinder übrig geblieben ist. Man kann dann von der Spitze an rückwärts folgende Partieen verfolgen: meristematische Spitze, kurze kahle Strecke, Strecke der hervorwachsenden (fast immer feuchten) Haare, cylindrische Strecke mit aufsaugenden Haaren, Region der absterbenden Haare, lange Strecke der zerstörten Rinde. Die von den Wurzelhaaren aufgesogene Flüssigkeit muss hier zweifelsohne durch den inneren Cylinder (und zwar wohl durch die ziemlich weiten Gefässe!) zu der Pflanze geleitet werden.

Die Keimung des Helms findet — entgegen der Ansicht der Insulaner, welche glauben, dass der Helm sich nur durch Ausläufer bezw. Ableger vermehre — in den Dünen in grosser Menge statt. In den kleinen vegetationslosen Einsenkungen findet man ein- und zweijährige Keimpflanzen, manchmal zusammen mit denen von Triticum junceum, in Menge. Die einjährigen Keimpflanzen tragen noch die Samenschale und die Blütenspelzen, die von Triticum oft auch noch die Deckspelzen und ein Stück der Ährenspindel an sich. Die zweijährigen Keimpflanzen lassen sich an der Form des Blatthäutchens (bei Triticum quer abgestutzt, bei Psamma zweispitzig!) leicht unterscheiden. — Im ersten Jahre bildet der Helm zwei sehr zarte fadenförmige Laubblätter, bei denen die violette Farbe der Blattscheiden noch nicht vorhanden ist; im zweiten Jahre entwickelt die Pflanze, ohne jede Unterbrechung durch Niederblätter an der Grenze des Jahrganges, 2 bis 3 Laubblätter. Dreijährige Pflanzen zeigen 4 bis 5 vertrocknete und 2 oder 3 frische Laubblätter. Die einjährigen Pflanzen sind vom Wurzelhalse an etwa 17, die zweijährigen 24, die dreijährigen 30—40 cm hoch. Ausläufer hatten alle diese Pflanzen noch nicht getrieben; dazu müssen die Pflanzen offenbar viel mehr erstarken.

Helm wird den ganzen Winter über, sobald Frost nicht hindert, gepflanzt. Am besten aber soll nach der Überzeugung der Inselvögte und der Dünenwärter die Pflanzung im Februar oder März sein. Es werden dann stärkere Büschel des Helms in schwächere, wenige Achsen mit ihren Laubblättern umfassende Stücke zerlegt und diese thunlichst tief in den lockeren Sand gesteckt. Ich besuchte in der zweiten Hälfte des Juli (1885) Helmpflanzungen vom

Frühjahre desselben Jahres und fand an vielen Pflanzen schon kurze Ausläufer von 10—25 cm Länge, welche z. T. an der Spitze bereits mit Laubblättern über den Boden getreten waren. — Nach der Ansicht der Dünenwärter dauert die Entwickelung des Helms — und zwar sowohl die Entwickelung von Laubblatttrieben als von Ausläufern — während des ganzen Jahres fort. Jedenfalls ist der Helm mit seiner ununterbrochenen Lebensthätigkeit ganz besonders gut für Küstengegenden, in welchen der Frost eine so geringe Rolle spielt, angepasst. Er ist auch mitten im Winter stets bereit, die Kraft des Windes zu brechen und Sand aufzufangen. — Dagegen soll der Helm seinen eigenen allzu dichten Schluss (seine „eigene Düngung“) nicht vertragen können; er sterbe nach einer Periode des recht üppigen Gedeihens ab und müsse wandern, sagen die Dünenwärter.

Von der enormen Widerstandskraft des Helms legten einige Exemplare Zeugnis ab, welche ich im November 1873 drei Wochen lang in meinem beständig geheizten Arbeitszimmer aufbewahrte. Am Ende dieser Zeit waren doch nur die äusseren Teile (Stengel und Blattscheiden, sowie natürlich die alten Stengel) ausgetrocknet; alle inneren für zukünftige Vegetation bestimmte Teile (also junge Laubblätter, Gipfelanlagen der einzelnen Triebe und Achselknospen in sehr verschiedenen Stadien der Entwickelung) waren noch ganz frisch und saftig und würden sicher nach dem Einpflanzen weiter gewachsen sein. In der freien Natur kann man oft genug wahrnehmen, dass Triebe, welche freilagen und monatelang, an ihren Ausläufern wie verankert hängend, ein Spiel des Windes und allen Unbilden der Witterung ausgesetzt waren, nach der Bedeckung mit Sand sofort Wurzel schlagen und weiter wachsen. — Unter diesen Umständen ist es wirklich auffallend, dass dann doch so viele Helmpflanzungen fehlschlagen. Wahrscheinlich besassen in solchen Fällen die in den Sand gesteckten Triebe zu kleine Knospen, welche die zähen Blattscheiden nicht zu durchbrechen vermochten.

Borggreve macht mit Recht darauf aufmerksam, dass eine und dieselbe Helmpflanze mit der Düne unbegrenzt fortwachsen kann. Ob er wirklich direkt beobachtet hat, wie ich seine Darstellung (Die Entstehung und Veränderung der Dünen) verstehe, dass eine Pflanze 20 m hoch geworden ist, muss ich dahin gestellt sein lassen. Eine solche Beobachtung würde nur unter ganz besonders günstigen Verhältnissen, wenn nämlich eine sehr hohe Düne im Abbruch läge, anzustellen sein. Mir ist es immer unmöglich erschienen, eine alte Helmpflanze mit allen ihren in sehr verschiedenen Höhen entspringenden Ausläufern und Kolonien und deren Tochter-Kolonien auszugraben.

Die Ausnutzung des Helms durch die Insulaner ist jetzt gegen früher sehr eingeschränkt; er wurde zur Streu und zu Besen, die Ausläufer und Wurzeln zu sehr dichten und lange dauernden Quästen verwendet. Es ist recht und gut, dass die Regierung streng den früheren Unfug, wonach jeder Insulaner sich nach Belieben irgend woher eine Tracht Helm holte, mit Strenge abgeschafft hat. Dagegen kann recht wohl an gut bestandenen Dünen das Abmähen des Helms unter Aufsicht im Herbst oder im Früh-

jahre gestattet werden, ohne dass irgend eine Sorge für den Bestand der Helmpflanzen oder der Dünen gehegt zu werden braucht. Die Armut der Insulaner verlangt, dass ihnen die Benutzung jeder Hülfsquelle, welche die karge Natur darbietet, gestattet wird, soweit nicht der Bestand der Inseln darunter leidet.

Soweit meine Beobachtungen von den Inseln. Es hatte nun offenbar manches Interesse, Pflanzen der festländischen Sandhügel auf ihr Verhalten zu prüfen, und dies namentlich auch mit Rücksicht auf die oben erwähnten Angaben von Ratzeburg, nach denen die Pflanzen von Swinemünde sich so wesentlich anders verhalten sollen, als diejenigen der ostfriesischen Inseln. Ich untersuchte daher im September 1888 Helmpflanzen von den Sandhügeln (kleinen Dünen) bei Gruppenbüren unweit Bremen. Diese Untersuchung ergab Übereinstimmung in allem Wesentlichen mit den Inselpflanzen. Die Färbungen sind meist blasser, die Ausläufer und auch die Wurzeln dünner und anscheinend etwas weniger zähe, aber die Bildung der Ausläufer und der senkrechten Laubtriebe war durchaus analog. Auch hier liessen sich an den veränderlichen Standorten die Pflanzen sehr tief hinab (so tief, als der Arm mit dem Spaten überhaupt reichte) verfolgen; zahlreiche Ausläufer durchsetzten den Erdboden oft noch in beträchtlicher Tiefe und richteten sich dann an der Spitze zu Laubsprossen in die Höhe.

Psamma baltica R. et Sch. ist, wie bereits oben erwähnt, zweifellos ein Bastard von Psamma arenaria und der gleichfalls auf den Inseln einheimischen Calamagrostis Epigeios. Dafür spricht nicht allein der ganze Bau der Pflanze (u. a. der lappige, bräunliche Blütenstand), sondern auch die sehr mangelhafte Entwickelung des Pollens und die geringe Fruchtbarkeit der Pflanze. Sie findet sich auf allen Inseln, wenn auch viel seltener als Psamma arenaria, wird aber zuweilen einmal zerteilt und eingepflanzt und tritt dann gesellig auf. — Sie besitzt die ausgezeichneten Eigenschaften des ächten Helms: die Ausläuferbildung, den dichten Schluss, die Zähigkeit und Langlebigkeit der Laubtriebe in etwas geringerem Masse, als der ächte Helm. Die Blattfläche ist etwas breiter (bis zu ca. 6 mm breit) mit etwa 12 schärflich anzufühlenden (nicht 9 sammetweichen), mit kurzen härteren Haaren besetzten Rippen. Das Blatthäutchen ist lang vorgezogen, jedoch nur etwa 1,5 cm lang (halb so lang als bei Ps. arenaria), nicht regelmässig in zwei Spitzen gespalten. Die ganze Pflanze ist freudiger grün als Psamma arenaria. — Eine ausgegrabene Pflanze stieg aus mehr als 1 m Tiefe mit senkrechten, zum Teil über 10 cm langen Stengelgliedern empor; die tieferen Knoten besassen Niederblätter und erst die der Oberfläche nahen Knoten Laubblätter. Aus der Achsel eines der obersten Niederblätter war ein frischer 20 cm langer Ausläufer gebildet. — Es ist sehr merkwürdig, dass auf den friesischen Inseln auch ein Triticum-Bastard: Tr. junceum $\times$ repens (Tr. acutum DC.) auftritt, welcher sich gleichfalls durch schärflich behaarte Laubblätter von Tr. junceum (wie Ps. baltica von Ps. arenaria) unterscheidet. Er wächst auf den Erdwällen der Ortschaften

(nicht auf den Dünen oder dem Strande), vermehrt sich durch Ausläufer stark (ist übrigens etwas fruchtbarer als Psamma baltica) und tritt daher auch ganz selbständig, wie eine echte „Spezies“ auf (Vergl. über die Bastardnatur beider Gräser meine Beobachtungen in diesen Abhandlungen, 1870, II, p. 212, 1872, III, p. 190 und 1873, III, p. 539).

Calamagrostis lanceolata Roth, die zweite Stammpflanze von Psamma baltica, ist gleichfalls ein stattliches Gras. Es zeigt regelmässigen Wechsel von Ausläufern und Laubtrieben (bezw. Blütenstengeln). Die Ausläufer, von 1 mm Durchmesser und 10—15 cm Länge sind mit glatten, strohartigen, früh absterbenden Niederblättern besetzt; sie richten sich an der Spitze unter Verkürzung der Interfolien auf und gehen allmählich zur Laubblattbildung über. Das Blatthäutchen ist 3—6 mm lang, lang vorgezogen, trockenhäutig, an der Spitze frühzeitig zerschlissen. — Die neuen Ausläufer entspringen aus den Achseln der untersten Blätter (Niederblätter) des aufgerichteten Triebes. — Der Stengel ist aufrecht, oft 1 m hoch und darüber und hat mehrere Knoten; dieselben sind trüb gelbgrün gefärbt, oberhalb und unterhalb durch einen violetten Ring eingefasst.

Der blaue Helm oder die Sandgerste (Hordeum arenarium Ascherson, Elymus L.) ist auf den ostfriesischen Inseln bei weitem nicht so verbreitet als der echte Helm, ja auf einigen, wie auf Borkum, ist er fast selten zu nennen. Er wird wohl zu Wegeinfassungen, aber fast niemals in den Dünen angepflanzt, obwohl ihn die Insulaner für den besten erklären; er bilde die stärksten und längsten unterirdischen Triebe, sagen sie. — Sein Äusseres ist von dem des echten Helms absolut verschieden. Er bildet über der Erde nicht dichte Büsche, sondern einzelne oder wenige, aber sparrig abstehende Triebe. Die ganze Pflanze ist blaugrün gefärbt. Die Laubblätter sind flach, bis 16 mm breit und oberseits mit zahlreichen (ich zählte bis 28) mit etwas schärflich anzufühlenden Haaren besetzten Rippen versehen; die Blattscheiden sind nicht violett gefärbt und nicht so eng eingerollt, wie bei Psamma. Das Blatthäutchen ist sehr kurz; es bildet einen krausen, frühzeitig zerschlissenen Saum, welcher etwas schief verläuft und beiderseits in einen kurzen, vorspringenden Zahn endigt. Wenn an der Blattscheide der linke Rand der deckende ist, so ist auch der linke Rand des Blatthäutchens niedriger als der rechte (und also auch der linke Zahn niedriger als der rechte); die Zähne sind vorgestreckt und liegen dem Rücken des nächsten Laubblattes an. — Die Laubblätter biegen sich weder bei dem Blütenstengel vorbei, so dass ihre Unterseite nach oben läge, noch rollen sie sich bei trockenem Wetter ein, so dass sie also die beiden Anpassungen an die sandigen beweglichen Standorte entbehren, durch welche Psamma so sehr ausgezeichnet ist. Es ist dies um so merkwürdiger, als die Laubblätter an einer abgeschnittenen Pflanze sich (selbst bei feuchtem Wetter) sehr rasch von den Seiten her völlig einrollen.

Der blaue Helm zeigt denselben Gegensatz von horizontalem Ausläufer und senkrecht (oder schräg!) aufgerichtetem Laubtriebe wie Psamma. Auch bei ihm ist der Blütenstengel der endständige Abschluss einer Achse. Die Ausläufer haben 2 bis 4 mm Durchmesser; sie entspringen vorzugsweise aus den grundständigen Niederblättern der aufsteigenden Laubtriebe, und zwar meist in weit grösserer Zahl als bei Psamma. Aus aufgewehten Dünen der Flinthören (Langeoog) zog ich wiederholt Ausläufer von mehr als 1 m Länge hervor, doch mögen sie wohl noch viel länger werden. Sie hatten auf dieser Länge 1 bis 4 ausläuferartige Seitentriebe, welche aber die Mutterachse nicht übergipfeln, sondern sich etwa in derselben Region zu Laubtrieben aufrichten. — Die Internodien sind von den häutigen, bald absterbenden und dann zerschlissenen Niederblättern mehr oder weniger bedeckt; die längsten (von etwa 6 cm Länge) befinden sich in der Mitte des Ausläufers. Jede Achsel (mit Ausnahme der 2—3 untersten) besitzt eine (meist nicht zur Entwickelung gelangende) Knospe, neben der jederseits eine kräftige Nebenwurzel entspringt.

Die seitlichen Laubtriebe entspringen gleichfalls aus den Achseln grundständiger Niederblätter oder aus denen der unteren Laubblätter; sie beginnen mit 3 bis 7 Niederblättern. Von ihnen ist das unterste breit, niedrig, stark zweikielig und von dicker Textur; die folgenden sind an der Spitze zwei-, selten dreispaltig. Dann schreiten die Triebe zur Laubblattbildung fort. Ein grosser Unterschied gegen Psamma besteht darin, dass kein Trieb seiner Mutterachse eng angedrückt ist, dass er vielmehr unter einem spitzen (die Ausläufer unter einem rechten) Winkel von ihr absteht. Daher durchbohrt er denn auch sofort nicht nur die Scheide seines Mutterblattes, sondern auch alle ihm in den Weg kommenden Scheiden älterer Blätter und spaltet dieselben nicht selten ganz auf. Nach etwa 3—4 cm Länge steigt der Trieb in die Höhe und geht dann zur Laubblattbildung über. Die enorme Sprossungskraft der Pflanze zeigt sich u. a. daran, dass im August an noch lange nicht entfalteten, erst 5—7 cm langen Laubtrieben in der Achsel des 3. Niederblattes (das 1. und 2. besitzen keine Achselknospen) schon wieder ein Tochterspross sich befindet, welcher zwar erst 5—6 mm lang ist, aber bereits das kräftigste Wachstum zeigt und die Scheide des dritten Niederblattes, sowie andere in seinem Wege befindliche Blattscheiden bereits durchbohrt hat (die Knospen in den Achseln der folgenden Niederblätter sind dann noch unentwickelt).

Die abgestorbenen Niederblätter und Scheiden der Laubblätter bilden lange ein Konvolut strohartiger Häute um die Basis der Laubblätter. Da die diesjährigen Laubblätter im Winter absterben, so zeigt sich beim blauen Helm eine viel ausgeprägtere Periodicität des Pflanzenlebens als bei Psamma; indessen entstehen Ausläufer und Laubtriebe während des ganzen Sommers. — Die Verzweigungsstellen aber liegen sämtlich unter dem Erdboden, so dass man meist das Exemplar erst aufgraben muss, um seine Verzweigung

zu erkennen. — J. T. C. Ratzeburg giebt in seinem bekannten Werke: Die Standortsgewächse und Unkräuter Deutschlands und der Schweiz, 1859, Taf. II, drei recht anschauliche Abbildungen von mehreren stark verzweigten Exemplaren des blauen Helms („Sandroggens“) und empfiehlt die Pflanze auch pag. 91 zur grösseren Beachtung für Anpflanzungen.

Der Dünenweizen, Triticum junceum L., zeigt denselben Wechsel von unterirdischen Ausläufern und über den Boden tretenden Laubtrieben und zugleich dieselbe Fähigkeit, sich den Veränderungen seiner Standorte anzuschliessen, wie Psamma und Elymus; ja, seine Anpassungsfähigkeit ist noch viel grösser, da er bald auf dem kahlen Aussenstrande, bald in den Dünen wächst. Seine einzelnen Teile sind aber viel vergänglicher und die Achseltriebe zugleich viel brüchiger, als bei jenen Pflanzen, und so ist er nicht im Stande, dichte, dauernde Rasen zu bilden und in hervorragender Weise zur Befestigung des beweglichen Sandes beizutragen.

Die Ausläufer sind meistens etwa 30 cm lang, doch mass ich auch solche von 75, 80, ja einen von mehr als 100 cm Länge. Sie sind entweder horizontal oder aufsteigend; in einzelnen Fällen treten sie über den Boden hervor und bohren sich nach einem kurzen Bogen wieder in denselben ein. Sie entspringen aus den Achseln von Niederblättern, gewöhnlich da, wo der Mutter-Ausläufer sich aufrichtet; nicht selten werden zwei Generationen von Ausläufern in derselben Vegetationsperiode gebildet. Die Ausläufer sind sehr zart und brüchig, auch mit dünner Oberhaut versehen und daher leicht austrocknend. Sie sind mit Niederblättern besetzt, welche unten zartrosa, oben bleich weissgelb gefärbt sind, dabei aber früh absterben und dann braun werden; dieselben sind gewöhnlich etwas länger als das Stengelglied, welches sie einhüllen. Ein Ausläufer von 80 cm Länge besass auf dieser Länge 14 Niederblätter, ging aber auch dann noch nicht zur Laubblattbildung über, sondern endigte mit dem vorgestreckten, noch zusammengerollten, zugespitzten vierzehnten Niederblatte; in der Achsel jedes Niederblattes findet sich eine Knospe, welche aber meist unentwickelt bleibt. — Nicht selten sind die Ausläufer verzweigt; so hatte z. B. ein Ausläufer, welcher aus dem Boden herausgetreten war und sich nach einem bogenförmigen Verlaufe wieder in denselben eingebohrt hatte, an den letzten fünf aufeinander folgenden Knoten vor dem Austritt aus dem Erdboden je einen Ausläufer getrieben, von denen einer bereits seine Spitze als einen mit zwei Laubblättern versehenen Spross aufgerichtet hatte; — der primane Ausläufer aber hatte oberhalb des letzten Seiten-Ausläufers noch 2 Internodien ohne Triebe, dann ein Laubblatt mit einem Laubtriebe in der Achsel und endlich nach einem gestreckten Internodium den Endtrieb mit 6 Laubblättern.

Jene Pflanze, welche den oben beschriebenen Ausläufer von 80 cm Länge getrieben hatte, stieg aus einer Tiefe von mehr als 30 cm an die Oberfläche empor. Sie besass, auf jenen Ausläufer

folgend, drei seitliche Laubtriebe und wurde dann durch einen Laubtrieb mit terminalem Blütenstengel abgeschlossen; der erste Seitentrieb entsprang aus der Achsel eines Niederblattes, die beiden folgenden Seitentriebe (nach Internodien von 12, bezw. 3 cm Länge) aus der Achsel kleiner Laubblätter.

Die aufrechten Laub- bezw. Blütensprosse des Dünenweizens sind einfach gebaut; sie haben wenige (meist 3—4, selten 5 oder 6) Laubblätter und sind spärlich oder gar nicht verzweigt. Nur am Blütenstengel entspringt aus dem dritt- oder viertobersten Laubblatte ein seitlicher Laubtrieb; er hat gewöhnlich 3 Niederblätter von ca. 1, 3 und 7 cm Länge und dann 3—4 Laubblätter.

Das Blatthäutchen ist querabgestutzt, nicht zweispitzig. Die Blattscheide ist oben grün, in den unteren zwei Drittel ihrer Länge rotviolett. Diese Färbung tritt aber nicht so stark hervor als bei Psamma, da jede Blattscheide unten auf eine ziemlich lange Strecke von der Scheide des nächst unteren Blattes bedeckt ist. Die Blattfläche besitzt dieselbe sammetweiche Behaarung der Rippen und ähnliche Neigung, die Laubblätter von der Seite her einzurollen, wie Psamma arenaria.

Werfen wir schliesslich noch einen Blick auf Carex arenaria L., diejenige Pflanze der Dünen, welche in ihrer Vegetationsweise den genannten Gräsern am nächsten kommt. Die bekannten, oft mehrere Meter langen horizontalen Ausläufer mit den zahlreichen aufgerichteten, in einer Reihe stehenden Laubtrieben sind sehr wohl geeignet, den Sand zu befestigen. Der Ausläufer besteht aus den sympodial vereinigten unteren Gliedern der auf einander folgenden Stengel; er ist alle 2—3 cm mit Niederblättern besetzt, welche an der Spitze sehr hart und fest (das vorderste geradezu stechend!) sind; aber schon in der Region des zweitletzten aufgerichteten Triebes (etwa 25 cm rückwärts von der Spitze) sind sie trockenhäutig und etwa 50 cm rückwärts von der Spitze sind sie in trockene Fasern zerschlissen. — Jeder Knoten ist mit zwei (selten mehr) rechts und links stehenden Nebenwurzeln versehen; diese sind von zweierlei Art, nämlich entweder dünn, mit zahlreichen Fasern und Haaren besetzt oder (namentlich an den Stengelteilen, welche nach oben wachsen) dickfadenförmig, fast cylindrisch, auf eine längere Strecke unverzweigt und erst an der Spitze viele Fasern und Haare tragend.

Anmerkungen zur Gattung Potentilla.

Von W. O. Focke.

(Hiezu Tafel VII.)

Es war eigentlich nicht meine Absicht, schon jetzt etwas von meinen Studien über die Gattung Potentilla zu veröffentlichen. Nachdem ich aber gesehen habe, dass ein Schriftsteller nach dem andern sich beeilt, die „moderne“ Nomenclatur für die Hauptarten aus der Verwandtschaft der Potentilla verna der Autoren anzunehmen, glaube ich mit meiner Kritik dieser modernen Nomenclatur (die durch die Redaktion auch in meine Bearbeitung der Rosaceen für die „Natürlichen Pflanzenfamilien“ eingeführt ist) nicht länger zurückhalten zu sollen. Mein Interesse für diese wissenschaftlich völlig unfruchtbaren Nomenclaturfragen ist indess nicht so gross, dass ich Neigung hätte, eine Mitteilung zu veröffentlichen, die nicht wenigstens zugleich einen kleinen Beitrag zur sachlichen Kenntnis der Gattung Potentilla enthält.

1. Einteilung der Gattung Potentilla.

Wer sich mit den Potentillen näher beschäftigt hat wird zu der Ueberzeugung gelangt sein, dass Lehmann in seiner monographischen Bearbeitung der Gattung nur einzelne Grundzüge einer natürlichen Gliederung gegeben hat. Einen wesentlichen Fortschritt hat Sereno Watson in seinen Untersuchungen über die nordamerikanischen Potentillen (Proceed. Amer. Acad. of arts and sc. VIII, 1873, p. 549) angebahnt. Ich halte es für nützlich, die von ihm durchgeführte Einteilung dadurch noch schärfer hervortreten zu lassen, dass ich den deutlich umgrenzten Gruppen besondere Sektions-Namen beilege. Ich habe dazu vorzüglich alte Gattungsnamen verwendet, deren ursprüngliche Bedeutung allerdings bald erweitert, bald eingeschränkt oder abgeändert werden musste.

Potentilla.

I. Früchte behaart oder kahl, von den dichten, langen, an der Frucht haftenden Haaren des Fruchtträgers eingehüllt.

1. Trichothalamus (Lehm., erweitert): Griffel fast grundständig. Blätter gefiedert, Blumenblätter gelb, seltener weiss.
   * Typus der P. fruticosa L.: Griffel kurz und dick, nach unten zu verschmälert. Narbe kopfig. Strauchige Arten.

Fruchtblatt von P. fruticosa L. Taf. VII Fig. 2.

** Typus der P. Salesovii Steph.: Griffel fädlich, Narbe gestutzt. Mehr oder minder halbstrauchig.

2. Fragariastrum (Ser. z. T.): Griffel seitenständig. Stauden mit dreizähligen oder gefingert-fünfzähligen Blättern, Blumenblätter weiss oder rosa.

Fruchtblatt von P. alba L. Taf. VII Fig. 3. Hieher ferner P. caulescens L., P. nitida L., P. tridentata Soland., P. fragariastrum Ehrh. u. s. w.

Eine natürliche Abgrenzung der Gruppen Fragariastrum und Trichothalamus ist schwierig und wird erst nach näherer Untersuchung sämtlicher zugehörigen Arten ausgeführt werden können.

II. Früchte kahl; Haare des Fruchtträgers den Früchten nicht anhängend, kürzer oder wenig länger als die Früchte.

A. Griffel spindelförmig (in der Mitte verdickt).

3. Pentaphyllastrum (Pentaphylloides Tourn. z. T.): Griffel seitenständig, Honigscheibe stark entwickelt.
   * Aussenkelchblätter ganzrandig. Hieher P. arguta Pursh., P. glandulosa Lindl., P. rupestris L. Fruchtblatt Taf. VII. Fig. 4.
   ** Aussenkelchblätter gross, dreizähnig. Hieher P. Mooniana Wight, vielleicht Typus einer besonderen Gruppe.
4. Potentillastrum (Ser. z. T.): Griffel fast endständig, Honigscheibe wenig entwickelt, Blätter gefiedert oder dreizählig.
   * Einjährig: P. supina L. Fruchtblatt Taf. VII Fig. 5. P. rivalis Nutt., P. pimpinelloides L.
   ** Stauden: P. Pennsilvanica L., P. pulchella R. Br.

B. Griffel nicht in der Mitte verdickt.

a. Blumen mehr oder minder zahlreich, endständig an rispig verzweigten Stengeln.

5. Comarum (L., als Gattung erweitert): Griffel fädlich, oft seitenständig; Honigscheibe deutlich entwickelt.

Heiher P. Thurberi A. Gr., P. palustris (L.) Scop. Fruchtblatt Taf. VII Fig. 6.

6. Quinquefolium (Tourn. z. T.): Griffel endständig, oft am Grunde etwas verdickt; Honigscheibe wenig entwickelt; Blütenkreise fünfgliedrig.
   * Blätter gefiedert.
   Hieher P. Chinensis Ser., P. effusa Dougl., P. multifida L.
   ** Blätter gefingert oder dreizählig, Stengel seitlich.
   Hieher P. aurea L., P. verna L., P. opaca L.
   *** Blätter gefingert oder dreizählig. Stengel von der Mitte des Wurzelkopfes entspringend.
   Hieher P. argentea L., P. canescens Bess., P. recta L., P. hirta L., P. pedata Nestl. Fruchtblatt Taf. VII, Fig. 7.

b. Blumen einzeln, achselständig oder an sympodialen Achsen scheinbar seitenständig,

7. Chenopotentilla: Blätter gefiedert. Blütenkreise 5 gliedrig.
   Hieher P. anserina L.
8. Tormentilla (L. als Gatt., erweitert): Blätter gefingert oder 3 zählig. Blüten einiger Arten 4 gliedrig.
   Hieher P. silvestris Neck., P. procumbens Sibth., P. reptans L., P. Canadensis L. — P. silvestris gehört zwar offenbar zu dieser Gruppe, ähnelt jedoch durch den rispig verzweigten Stengel den Quinquefolien.

Diese Einteilung ist noch in vieler Beziehung unvollkommen, aber ohne Zweifel verbesserungsfähig, so dass sie mir geeignet scheint, als Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen zu dienen. Die Zwischenformen, welche die einzelnen natürlichen Gruppen verbinden, werden eine vollkommen scharfe Gliederung überhaupt unmöglich machen.

2. Potentilla verna L. und P. opaca L.

Die Bedeutung der Namen Potentilla verna L. und P. opaca L. ist von jeher durch den „Consensus omnium“ festgestellt gewesen. Die wissenschaftliche Erkenntnis würde daher nicht dadurch gefördert werden, wenn man nachweisen könnte, ursprünglich habe der Autor unter diesen Benennungen andere Arten, als man allgemein geglaubt hat, verstanden. Zweifellos wird aber dann viel Konfusion angerichtet, wenn die Berechtigung allgemein anerkannter und klar umgrenzter Benennungen mit anfechtbaren Gründen bestritten wird. Wohin soll es schliesslich führen, wenn immer von neuem verschollene Namen hervorgesucht, bekannte anders gedeutet werden? Hoffentlich einigt man sich noch einmal über fernere Regeln der botanischen Nomenclatur, unter denen schliesslich auch wohl der Satz Aufnahme finden wird, dass die Namen, deren Bedeutung in anerkannten Monographieen genau bestimmt ist, nach Ablauf einer gewissen Zeit nicht mehr angefochten werden können. Ich sollte denken, dass 30 oder 50 Jahre genügen sollten, um erhebliche Irrtümer in der Nomenclatur einer Monographie ans Tageslicht zu bringen.

Und wenn dies einmal in einem einzelnen Falle nicht geschehen sein sollte, so wird es kein Schaden für die Wissenschaft sein.

Herr Professor A. Zimmeter hat in seiner Schrift „Die europäischen Arten der Gattung Potentilla" die bisher allgemein angenommene Bedeutung der Namen P. verna und P. opaca für unrichtig erklärt und hat sie in anderm Sinne angewendet. Die neueren deutschen und österreichischen Schriftsteller haben grösstenteils ganz unbedenklich seine Änderungen angenommen.

Da die Nomenclatur somit schwankend geworden ist, so will ich in der folgenden Untersuchung von den in ihrer Bedeutung genau festgestellten Namen Lehmann's (Revisio Potentillarum, 1856) ausgehen. Wir wissen, was Lehmann unter P. verna und P. opaca verstanden hat, dagegen können über die Bedeutung von Linné's gleichen Namen Zweifel erhoben werden. Die Frage lautet demnach so: welchen Lehmann'schen Arten entsprechen Linné's P. verna und P. opaca?

Potentilla opaca Lehm. ist zuerst von Clusius unterschieden worden. Nachdem dieser Autor als erste Spezies des Quinquefolium IV die P. verna Lehm. beschrieben hat, die in Ungarn, Österreich, Mähren und Böhmen ausserordentlich häufig sei („nihil illo vulgatius secundum vias locis siccis et nudis"), erwähnt er eine zweite Spezies, die mit der ersten, aber weniger häufig, vorkomme. Die Stengel derselben seien schlanker und rötlich, die Blättchen schmaler, reichlicher rauhhaarig und an den Rändern weiter herab gesägt. Diese Beschreibung, verbunden mit den Angaben über das Vorkommen, lässt es nicht zweifelhaft erscheinen, dass wirklich die erste Spezies die P. verna Lehm., die zweite die P. opaca Lehm. ist. Wenig gelungen sind die zugehörigen beiden Holzschnitte bei Clusius, die ausserdem in seinen Stirp. per Pannon., Austr. etc. observ. Histor. mit einander vertauscht sind. In dem späteren Foliowerke Rar. plantar. Histor. sind sie dagegen richtig bezeichnet. Aus dem zur zweiten Spezies gehörigen Holzschnitte lässt sich die P. opaca Lehm. nicht mit Sicherheit erkennen, aber immerhin sieht diese Abbildung ihr einigermassen ähnlich, während die der ersten Species offenbar zu P. verna Lehm. gehört.

Linné zitierte zu seiner Pot. opaca nun nicht die erste Spezies des Clusius, sondern die zweite, also die P. opaca Lehm. Es kann demnach nicht die Rede davon sein, dass Linné die gemeine mitteleuropäische P. verna Lehm. unter P. opaca verstanden habe. Für die Ansicht, dass Linné zunächst und in erster Linie die Pflanze des Clusius als P. opaca aufgefasst hat, lässt sich besonders der Umstand anführen, dass er sie gleichzeitig mit der ebenfalls zuerst von Clusius unterschiedenen P. aurea beschrieb.

Auch das Quinquefolium minus repens lanuginosum luteum Bauh., welches Linné zu einer P. opaca zitiert, ist wohl als P. opaca Lehm. zu deuten. Dagegen ist das

Quinquefolium minus repens luteum, welches Linné für P. verna erklärt, unzweifelhaft die P. verna Lehm.

Andererseits hat Linné allerdings die von Clusius und Bauhin unterschiedene Pflanze mit einer andern Potentilla verwechselt. In den Amoenit. academ. IV p. 433 findet sich P. opaca unter den Alpenpflanzen aufgezählt, aber nur für die Schweiz. Diese alpine Form kann natürlich keine P. opaca Lehm. gewesen sein. Ebensowenig ist daran zu denken, dass Linné die P. verna Lehm. damit gemeint habe, da diese Art schon in subalpinen Lagen verschwindet, und da Linné auch sehr wohl wusste, dass das Quinquefolium minus (= P. verna Lehm.) nach den Angaben der alten oberrheinischen Botaniker unten im Rheinthale sehr gemein, also keine Charakterpflanze der Alpen sei. Die Annahme, dass Linné die P. maculata Lehm., wenn sie ihm vorgelegen hätte, nicht erkannt und zu P. opaca gestellt hätte, kann wohl als ausgeschlossen gelten. Dagegen könnte er mangelhafte Exemplare der P. Nestleriana gesehen und mit der österreichischen P. opaca zusammengeworfen haben.

In der Beschreibung der P. opaca hebt Linné besonders hervor, dass die grundständigen Blätter 7zählig oder selbst 9zählig seien („foliis quinatis, raro septenatis, rarius novennatis"; dann: „folia radicalia septenata"). Die Beachtung dieses Merkmals könnte leicht zu einer Verbindung der P. Nestleriana mit der P. opaca Lehm. geführt haben. — Dagegen ist nicht einzusehen, wie Linné dazu gekommen sein sollte, der P. verna Lehm. sieben- und neunzählige Blätter zuzuschreiben.

Crantz bemerkte sehr wohl, dass die Beschreibung der zweiten Spezies des Clusius ganz gut zu seiner Fragaria rubens passe. Er nahm jedoch Anstoss an der mangelhaften Abbildung, blieb deshalb zweifelhaft und behielt seinen neuen Namen bei.

Linné hielt, wie erwähnt, seine P. verna für identisch mit dem Quinquefolium minus repens der alten Autoren. Er musste aus diesen Schriftstellern ersehen, dass die Pflanze durch ganz Mitteleuropa gemein sei. Auch im südlichen Skandinavien ist sie keineswegs selten. Allerdings kann es nicht zweifelhaft sein, dass Linné im mittleren und nördlichen Schweden vorzugsweise die P. maculata Lehm. gesehen und als P. verna beschrieben hat; seine Beschreibung in der Fl. Suecica ed. 2 passt nur auf diese, nicht auf die P. verna Lehm. Aber eine Trennung der P. verna Lehm. von der P. maculata Lehm. ist Linné nicht gelungen. „In definitione hujus plantae insuperabilem esse confusionem et immedicabilem, statim clarissimus Hallerus monuit" sagt Crantz, und dies Wort gilt noch heute, wenigstens für die Nomenclatur.

Wie oben gezeigt, hat Linné unter dem Namen P. opaca ganz gewiss nicht die P. verna Lehm. verstanden. Bei Zimmeter, der dies behauptet hat, finde ich gar keine Gründe für diese Ansicht angeführt. Es bleibt nichts übrig, als bei der bisherigen

Annahme zu bleiben, dass Linné die P. verna Lehm. und P. maculata Lehm. nicht spezifisch getrennt habe.

Geschichtlich hat sich die Sache nun so entwickelt, dass die späteren Schriftsteller, welche die Verschiedenheit der beiden Formenkreise erkannten, sämtlich die in Mitteleuropa gemeine Art als die eigentliche P. verna auffassten, die seltenere alpine dagegen mit einem neuen Namen bezeichneten. Es fragt sich nun, ob man diese historische Klärung des Artbegriffs anerkennen soll oder ob man das Verfahren der späteren Schriftsteller unbedingt verwerfen muss. Hätte Linné eine bestimmte Form seiner P. verna für die Hauptart, die andere als Varietät erklärt, so wäre die Entscheidung leicht. Dies ist aber nicht geschehen und der Umstand, dass Linné vorzugsweise eine bestimmte Form seiner Sammelart P. verna gesehen und an einer Stelle seiner Schriften gerade diese kenntlich beschrieben hat, genügt schwerlich, um das Verfahren seiner Nachfolger zu verwerfen, welche die bereits von allen früheren Schriftstellern beschriebene, von Linné, nach Ausweis nicht misszuverstehender Zitate mit seiner mittelschwedischen Pflanze zusammengeworfene P. verna Lehm. für die eigentliche Linné-sche Art hielten.

Der Erste, der die beiden Arten trennte, war Crantz, dessen Namen schon Koch in seiner deutschen Flora zitiert. Als Crantz die Fragaria villosa beschrieb, gab es noch keine Potentilla villosa. Es fragt sich nun, ob der Name P. villosa Pall. weichen muss, weil die Frag. villosa später in die Gattung Potentilla versetzt ist. Es scheint mir, dass diese Frage zu verneinen ist, so dass schliesslich der Name P. maculata Pourr. doch wieder der älteste brauchbare sein würde.

Gilibert hat für seine Schüler den Pflanzen vielfach andere Namen gegeben, als sie von Linné bekommen hatten. Solche unbegründete Neuerungen sind ungültig, und es ist vernunftwidrig, willkürliche und ungerechtfertigte Namensänderungen plötzlich anzuerkennen, sobald ein Anderer nachgewiesen hat, dass der bisher für richtig gehaltene Name nicht bleiben kann. Giliberts Name P. minor würde nur in dem Falle Beachtung verdienen, wenn er durch eine Unterscheidung der P. verna Lehm. von der P. maculata Lehm. begründet wäre.

Die Synonymik stellt sich somit folgendermassen:

P. opaca Lehm. = P. opaca L. (saltem ex pte.) = Fragaria rubens Crntz. = P. rubens (Crntz.) Zimmet.

P. verna Lehm. = P. verna L. ex pte. = Fragaria verna Crntz. = P. verna (Crntz.).

P. maculata Lehm. = Fragaria villosa Crntz. = P. villosa (Crntz.) Zimmet. (non Pall.) = P. maculata Pourr.

Will man genau sein, so kann man zu Pot. verna schliesslich denjenigen Autor zitieren, der zuerst die P. verna in Crantz Sinne auffasste. Ich wage nicht zu entscheiden, wer es gewesen ist, vielleicht Villars.

Zimmeter hat noch auf zwei andere Potentilla-Namen, die von Crantz gegeben sind, aufmerksam gemacht. Wer den Sinn der spezifischen Benennungen, welche den Pflanzen beigelegt sind, für ganz gleichgültig hält, muss es als einen Fehler betrachten, dass wir nicht das Verfahren mancher alten Kräuterbücher, die Arten unter jeder Gattung einfach zu numerieren, beibehalten oder, richtiger gesagt, weiter ausgebildet haben. Soll dagegen der spezifische Name ein mnemonisches Hülfsmittel sein, so darf er erstens nicht widersinnig und darf zweitens einem anderen Namen nicht allzu ähnlich sein. Wer diese Ansicht teilt, wird es z. B. nicht missbilligen können, dass man bei Versetzung der Tormentilla erecta in die Gattung Potentilla den spezifischen Namen erecta mit einem andern vertauscht hat. Zimmeter zitiert nun den Namen Fragaria Tormentilla Crntz. Diese Angabe ist aber ungenau. Sowohl für Potentilla reptans L. als für Tormentilla erecta L. hat Crantz gar keine spezifischen Namen, sondern er bezeichnet sie einfach als Fragaria, Officinarum Pentaphyllum und als Fragaria, Tormentilla Officinarum, während er sonst Fragaria recta, Fragaria caulescens u. s. w. schreibt.

Richtig ist es dagegen, dass Crantz zuerst diejenige Pflanze klar und deutlich beschrieben hat, welche wir bisher Pot. minima genannt haben. Der Crantz'sche Name muss daher in Zukunft angenommen werden; die Art heisst: Potentilla dubia (Crantz sub Fragaria) Zimmeter.

Clusius hat die Pot. aurea und Pot. opaca, Crantz die Pot. maculata (als Fragaria villosa) und Pot. dubia aus dem grossen Formenkreise des Quinquefolium minus der alten Botaniker ausgeschieden. Linné umgrenzte seine Potentilla verna anfangs ebenso unbestimmt, wie er das Quinquefolium minus bei den meisten Schriftstellern vorgefunden hatte; erst später nahm er die beiden Arten des Clusius auf. Beschreibung und Zitate beseitigen jeden möglichen Zweifel daran, dass er unter dem Namen P. opaca eine von dem in Mitteleuropa gemeinen Quinquefolium minus verschiedene Pflanze verstanden wissen wollte.

In Zukunft wird man vielleicht einem Teile der leidigen Nomenklaturfragen dadurch entgehen können, dass man den Pflanzennamen in Parenthese den Namen desjenigen Botanikers hinzufügt, der die Art entdeckt oder zuerst kenntlich beschrieben und von den nächstverwandten Arten unterschieden hat, einerlei ob der von ihm gewählte Name annehmbar ist oder nicht. In manchen Fällen sind allerdings der Entdecker und der erste Beschreiber verschiedene Personen, z. B. Lobelia Dortmanna [Dortmann, Clusius] L. Wir würden bei solchen Grundsätzen zitieren:

Potentilla aurea [Clusius] L.
P. opaca [Clusius] (L. ex pte.) Lehm.
P. maculata [Crantz] Pourr.
P. dubia [Crantz] Zimmeter.

3. Potentilla collina Wib.

Der Name P. collina Wib. ist von Lehmann für den gesamten Formenkreis angewendet worden, welcher zwischen P. argentea L. und P. canescens Bess. einerseits, P. verna Lehm., P. arenaria Borkh. und P. opaca Lehm. andererseits in der Mitte steht. Die typische Hauptart dieses Formenkreises ist ohne Zweifel die P. Wiemannianna Guenth., neben welcher nach meiner Auffassung die P. Rhenana P. J. Muell. und die P. Silesiaca Uechtr. die am deutlichsten ausgeprägten verwandten Typen darstellen. Alles, was man sonst in diesem Formenkreise als Arten unterschieden hat, scheint mir entweder wenig abweichend oder in solcher Weise variabel zu sein, dass die Exemplare verschiedener Standorte einander nicht genau entsprechen. Bei derartigen Formen liegt die Vermutung nahe, dass sie aus Kreuzungen hervorgegangen sind.

Die echte P. collina Wib. ist eine solche Zwischenform, welche neuerdings nicht wieder aufgefunden zu sein scheint. Sie steht der P. verna Lehm. näher als die andern Formen der Gruppe, weist aber durch die verwirrtfilzige Behaarung der Stengel auf den Zusammenhang mit den Argenteae hin. Fr. Schultz hat als P. collina in Herb. norm. No. 254 bis eine Pflanze verteilt, welche der wahren P. collina sehr fern steht. Zimmeter (in Potonié Illustr. Flor.) hält die P. collina für eine der P. argentea näher stehende Form. Lehmann hat allerdings die echte Wibel'sche Pflanze gekannt, von welcher er Originalexemplare durch Professor Mertens in Bremen erhalten hatte. Er beschrieb sie in Revis. Potent. p. 98, 100 als „incisuris obtusis latiusculis" ausgezeichnet, trennte jedoch die P. Wiemanniana nur als Varietät von ihr. Der echte Wibel'sche Typus scheint demnach allen späteren Autoren unbekannt geblieben zu sein. Dieser Umstand hat mich veranlasst, die P. collina Wib. hier abzubilden. Das Originalexemplar stammt gleich Lehmanns Typen von Mertens her. Ein Vergleich dieser Abbildung mit der P. Wiemanniana (Lehm. Monogr. Potent. tab. X) lässt die Unterschiede auf den ersten Blick erkennen.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. VII.

Fig. 1. Potentilla collina Wib. — Nach einem im Herbar der Städt. Sammlungen zu Bremen befindlichen Originalexemplare. — Natürl. Grösse.

„ 2.	Fruchtblatt von Potentilla	fruticosa L. — Vergr.	
„ 3.	„ „ „	alba L. — Vergr.	
„ 4.	„ „ „	rupestris L.	(ohne die Haare des Fruchtträgers). Vergr.
„ 5.	„ „ „	supina L.	
„ 6.	„ „ „	palustris Scop.	
„ 7.	„ „ „	pedata Nestl.	

Isaak Hermann Albert Altmann.

Von W. O. Focke.

Es gilt nicht allein als eine Ehrenpflicht, sondern es ist auch für die Zukunft von geschichtlichem Werte, das Andenken solcher Männer, deren Wirken dauernde Spuren hinterlassen hat, durch Mitteilungen über ihre Lebensverhältnisse frisch zu erhalten. Der Naturwissenschaftliche Verein hat sich bemüht, dieser Pflicht den Männern gegenüber, welche in Bremen und Umgegend auf naturwissenschaftlichem Gebiete thätig waren, zu genügen. Aber neben den Forschern dürfen auch die Vertreter der angewandten Naturkunde nicht übersehen werden. — Bei Gelegenheit der hundertsten Wiederkehr des Geburtstages des Gärtners Altmann hat man sich in Bremen dieses bescheidenen und verdienstvollen Mitbürgers erinnert; man hat seine Büste in den von ihm geschaffenen Wallanlagen aufgestellt. Mitteilungen, wie sie die Tagesblätter damals über ihn brachten, fallen nur zu schnell der Vergessenheit anheim; es mag daher ein auf ihn bezüglicher Aufsatz in diesen Abhandlungen eine Stelle finden. Derselbe wird hier unverkürzt und unverändert wiedergegeben werden, da die festliche Tagesstimmung, welche darin durchklingt, zur Belebung des an sich etwas nüchternen biographischen Stoffes beitragen dürfte.

Zum 15. August 1877.

(Weser-Zeitung No. 10984.)

Bremen feiert heute die Erinnerung an einen Mann, dessen Name ausserhalb der beiden Städte Hamburg und Bremen wenig bekannt sein dürfte. Die Ursache, weshalb sein Ruhm ein örtlich beschränkter geblieben ist, liegt in der besonderen Art seiner Wirksamkeit. Altmann's öffentliche Thätigkeit, welche ihm den Anspruch auf das dankbare Andenken der Nachwelt sichert, besteht nämlich nur aus zwei grossen Arbeiten: er hat die alten Festungswerke der beiden Hansestädte in geschmackvolle Gartenanlagen verwandelt.

Altmann, geb. 15. August 1777, stammte aus einer Gärtnerfamilie; sein Vater und Grossvater hatten in Bremen schon dasselbe Geschäft betrieben, welchem er sich selbst zu widmen ge-

dachte. Um sich indes gründlich für seinen Beruf vorzubereiten, ging er einige Jahre (1797 bis 1800) in die Fremde; bekannt ist, dass er sich längere Zeit auf der Pfaueninsel bei Potsdam aufgehalten hat, doch soll er u. A. auch in Schönbrunn bei Wien gewesen sein. Nach seiner Rückkehr begründete er in Bremen ein Geschäft als Kunst- und Handelsgärtner. Als der Beschluss gefasst worden war, die Wälle der Stadt abzutragen, berief der Senat schon 1803 den jungen Altmann als Sachverständigen, um der mit Bepflanzung des Festungsterrains betrauten Verschönerungsdeputation zur Seite zu stehen. Die Bürger der Stadt verfolgten mit warmer Teilnahme die entstehenden Anlagen; aus manchen Zügen ist ersichtlich, wie die Bevölkerung nach Niederwerfung der Bastionen gleichsam aufatmete und wie sie sich für den neu geschaffenen Garten mehr und mehr begeisterte. Zur Zeit der französischen Okkupation war die Schleifung der Festungswerke im Wesentlichen eine vollendete Thatsache; an eine Weiterführung der Arbeiten war freilich damals nicht zu denken.

Ungefähr zu derselben Zeit wie in Bremen beschäftigte man sich auch in Hamburg mit dem Plane einer Entfestigung der Stadt. Altmann muss schon sehr früh als ein ausgezeichneter Gärtner geschätzt gewesen sein, denn er wurde bereits im Jahre 1804 nach Hamburg berufen, um seinen Rat für die Anlage des dortigen Fortifikationsgartens zu erteilen. In den nächsten Jahren wiederholte er diese Reise öfter, um die weitere Fortführung der Arbeiten zu leiten. Die Hamburger hatten später hart dafür zu büssen, dass sie ihre Festungswälle nicht so vollständig abgetragen hatten, wie die Bremer. Während Bremen im Jahre 1813 nach kurzem Kampfe von den Verbündeten genommen wurde, musste Hamburg noch eine schwere und langwierige Belagerung erdulden.

Nach der Befreiung hatten die Bremer Bürger nichts Eiligeres zu thun, als die französischen Schanzen und alles, was noch an Verteidigungswerke zu erinnern schien, möglichst gründlich zu zerstören. Altmann fand nun das Feld seiner Thätigkeit wieder frei; über 20 Jahre lang konnte er noch ungestört an der Vollendung seiner Anlagen arbeiten. Seit 1820 nahm er auch seine Thätigkeit in Hamburg wieder auf, deren Ergebnisse dort den ungeteiltesten Beifall fanden. Am 15. Dezember 1837 setzte der Tod seinem Wirken ein Ende. — Ueber die sonstigen äusseren Lebensverhältnisse Altmann's ist wenig zu berichten; er wird als ein anspruchsloser, einsichtiger, wohlwollender Mann geschildert, der auch als Staatsbürger und Familienvater die allgemeinste Achtung genoss.

Die Erscheinung, dass die alten Städte sich beeilten, ihre einst so sorgsam gepflegten schützenden Wälle zu zerstören, ist kulturgeschichtlich von hohem Interesse. Nicht überall hatte man das Glück, einen Mann zu finden, der die ehemaligen Bollwerke mit Geschick und wirklichem Geschmack in Gartenanlagen umwandelte. Der Trefflichkeit von Altmann's Leistungen ist es zu

danken, dass man in Bremen bisher fast vollständig der Versuchung widerstanden hat, das Wallterrain Nützlichkeitszwecken zu opfern. Wenigstens auf dem rechten Weserufer, auf welchem über drei Vierteile der Einwohner Bremens leben, ist das Wallgebiet beinahe unversehrt geblieben, obgleich es jetzt so ziemlich mitten in der Stadt liegt. Es kam Altmann zu statten, dass zu Anfang unseres Jahrhunderts in Bremen ein entwickeltes Interesse für Gartenanlagen vorhanden war. Der französische Stil war vorher in hiesiger Gegend meistens in äusserst kleinlicher und entarteter Gestalt nachgeahmt worden, wovon nicht nur die ziemlich bekannt gewordene Schilderung des Ältermann Wichelhausen (vergl. Buchenau im Brem. Jahrbuch Bd. II. S. 254) ein ergötzliches Zeugnis ablegt, sondern worauf auch die Menge der unverantwortlich hässlichen steinernen Göttergestalten hindeutet, die man noch jetzt, wenn auch nur als Torsos, oft genug unter altem Gerümpel antrifft. Es ist erklärlich genug, dass im Gegensatz zu diesen Entartungen des Geschmackes die Freude an parkartigen Anlagen sich bei empfänglichen Naturen um so lebhafter entwickelte. Ein an sich ziemlich inhaltloses und langweiliges Lobgedicht auf den Bremer Wall aus dem Jahre 1808 hat wenigstens das Verdienst, dass es die rege Teilnahme der Bevölkerung an dem neugeschaffenen Werke bekundet. Übrigens werden auch sonst manche angesehene Männer aus Altmann's Zeit als Liebhaber des Gartenbaues genannt; ein Dr. Schultz verwendete ein beträchtliches Vermögen auf geschmackvolle Gartenanlagen zu Oberneuland.

Die Anerkennung seiner Mitbürger hat Altmann im Leben nicht gefehlt; insbesondere haben die Hamburger ihm ihren Dank für seine Arbeiten in warmer Weise ausgesprochen. Die Nachwelt, welche sich seiner Schöpfung dauernd erfreut, hat seinen Namen nicht vergessen. Heute, am Tage der hundertsten Wiederkehr seines Geburtstages, wird die Büste Altmann's in den Wallanlagen aufgestellt werden; der Gartenbauverein und die Gärtnervereine veranstalten verschiedenartige Festlichkeiten zur Feier des Tages. Man mag sich die Frage vorlegen, ob es angemessen sei, den schlichten Mann lange nach seinem Tode in so geräuschvoller Weise zu feiern. Allein was heute geschieht, entspringt einem inneren Bedürfnisse der Lebenden, welche sich gedrungen fühlen, die Verdienste des verstorbenen Mitbürgers anzuerkennen, dessen Werke den Nachkommen zur Freude gereichen. Manche berühmte Männer, deren Andenken vielfach verherrlicht worden ist, haben nur sehr zweifelhafte Ansprüche auf den Titel von Wohlthätern des Menschengeschlechts; dagegen ist es gewiss, dass Altmann ein grosser Wohlthäter für seine Mitbürger wie für alle späteren Bewohner Bremens geworden ist. Wir thun daher recht daran, wenn wir sein Gedächtnis in Ehren halten.

Diagnosen zweier Phyllopoden-Arten aus Süd-Brasilien.

Von Wilh. Lilljeborg, Upsala.

1. Branchinecta iheringii, n. sp.

Branchinectae coloradensi, Packard*) valde similis, multo vero minor, et praeterea ab ea diversa aculeis quibusdam minoribus et paucis ad latus interius segmenti 1mi antennarum inferiorum („claspers") apud marem, et eo quod segmentum 2dum (ultimum) harum antennarum apud eundem prope apicem ad marginem posteriorem tuberculum et ad latus exterius tuberositatem, quae ibidem apud Br. coloradensem desunt, habet. Cauda apud feminam corpore reliquo brevior, quum eadem e contra apud Br. coloradensem longior est. — Longitudo maris, sine appendicibus caudalibus, 11 et feminae 8 mill.**)

Diese Art ist von Dr. H. von Ihering im südlichen Brasilien in Süsswassertümpeln bei Rio Grande do Sul gefunden und mir von Herrn S. A. Poppe gefälligst zur Bestimmung übersandt. Es war mir eine Freude, dieselbe ihrem hoch verdienten Entdecker widmen zu können.

2. Limnadia antillarum, W. Baird.***)

Quamvis bene evoluta et ovifera tamen individuis junioribus Limnadiae lenticularis quodammodo similis. Valvulae, a latere inspectae, apud seniores satis pellucidae, ovales, postice non multum humiliores, margine dorsali quodammodo arcuato, cum marginibus anteriore et posteriore angulos perspicuos sed obtusos formante. Lineae exstantes concentricae incrementi 6, binae approximatae. Umbones humilissimi. Color dilute rufo-albidus. Ungues caudales longi, postice coarctati. Apud juniores margo superior parum arcuatus angulique anterior et posterior magis perspicui. — Longitudo valvularum 6½ et altitudo 4½ mill. — Ova nodulosa vel angulosa, nodulis vel angulis exstantibus 8—10. — Femina tantum inventa.

Gefunden von Dr. von Ihering im Sumpfwasser bei S. Lourenço.

---

*) Sixth Annual Report of the Peabody Academy of Science, pag. 57—1874. — The Annual Report of the United States Geological and Geographical Survey of the territories for 1873, pag. 621. pl. IV, Fig. 12. — Seine Monographie der nordamerikanischen Phyllopoden stand mir leider nicht zur Verfügung.

**) Bei B. coloradensis, bei Fresno in Californien von Dr. G. Eisen gesammelt, haben wir bei dem Männchen eine Länge von 21 und bei dem Weibchen eine solche von 15 mill. gefunden,

***) Proceed. of the Zoological Society of London 1852, pag. 30, pl. XXIII, Fig. 1.

Verzeichnis finnländischer Hydrachniden.

Von F. Koenike.

Herr Osc. Nordqvist (Helsingfors), der sich grosse Verdienste um die Erforschung der Crustaceen-Fauna Finnlands erwarb, überliess mir auf mein Ersuchen die ihm gelegentlich ins Netz geratenen Hydrachniden zur Bestimmung. Das Material wurde gesammelt im Yli-Kitkajävir und Kunsamojävir, zwei grösseren Landseen, welche zwischen dem Bottnischen Meerbusen und Weissen Meere gelegen sind; dem Miikkulan-lampi, einem Teich in der Nähe der genannten Seen, in Gewässern (Kallavesi, Sammakkolampi u. a.) bei Kuopio und im Bottnischen und Finnischen Meerbusen.

Die Bestimmung ergab 14 Arten, einschliesslich einer achtfüssigen Nesaea-Larve, die ich nicht zu identifizieren vermochte. Obgleich ich im Besitze nur eines einzigen schlecht konservierten Exemplares bin, lässt sich doch so viel mit Bestimmtheit erkennen, dass sie keiner der unten aufzuführenden Spezies als Jugendzustand angehört, sondern eine besondere Art vertritt. Es ist jedoch nicht unwahrscheinlich, dass sie sich später, wo die Entwicklungsgeschichte der Wassermilben besser erkannt sein wird, als Larvenstadium zu einer bekannten Form ausweist. In Rücksicht darauf unterlasse ich's, dieselbe unter speziellem Namen aufzuführen.

Es möge nun die Aufzählung der Arten nach den Fundorten erfolgen:

Yli-Kitkajävir:

Eylais extendens Latr.; pelagisch an der Oberfläche 2 Exemplare.
Nesaea rotunda Kramer; pelagisch an der Oberfläche 1 ♂ und 1 ♀, pelagisch in 3 m Tiefe 1 ♂ und zahlreiche ♀♀.
Marica musculus O. F. Müller; pelagisch in 3 m Tiefe 1 Exemplar.

Kunsamojävir (in einer Tiefe von 4—5 m):

Atax crassipes O. F. Müll.; 1 ♂.
„ spinipes O. F. Müll.; 1 Exemplar.

Miikkulan-lampi:

Limnesia marmorata Neuman; 1 Exempl.

Kallavesi (am Ufer):

Eylais extendens Latr.; 5 Exempl.
Hydrachna globosa de Geer; 1 Exempl.
Nesaea coccinea Bruz.; 2 ♀♀.
„ fuscata Herm.; 1 ♀.

Sammakko-lampi (am Ufer zwischen Equisetum, Menyanthes u. a.):

Eylais extendens Latr.; 2 Exempl.
Nesaea fuscata Herm.; 2 ♀♀.
„ rotunda Kram.; 1 ♀.
„ variabilis C. L. Koch; 2 ♀♀.

Kleinere Seen bei Kuopio:

Arrenurus emarginator O. F. Müll.; 1 ♂ und 2 ♀♀.
Atax crassipes O. F. Müll.; 1 ♂, 2 ♀♀.
Hygrobates longipalpis Herm.; 1 ♂.

Finnischer Busen (unweit Wiborg):

Diplodontus despiciens O. F. Müll.; 2 Exempl.
Limnesia maculata O. F. Müll.; 1 Exempl.

Bottenviken bei der Insel Karlö (zwischen Potamegeton):

Hygrobates longipalpis Herm.; 1 ♂ und 1 achtfüssige Larve.
Nesaea sp.; 1 achtfüssige Larve, welche in hohem Grade der Nesaea brachiata Kramer ähnelt (Wiegm. Archiv f. Naturgesch. 1875. Bd. I, p. 300—302. Taf. VIII, Fig. 10), jedoch besitzt die erstere an der vierten Epimere einen stark ausgezogenen Hinterrandsvorsprung, während bei der letzteren die entsprechende Epimere hinten gerade abschliesst. Die Füsse und Taster sind gleichfalls stark verlängert. Die letzteren weisen am vierten Gliede grosse Zapfen auf mit kurzen Haaren, welches Merkmal bekanntlich innerhalb der Gattung Nesaea nicht selten ist. Das Geschlechtsfeld zeigt sowohl hinsichtlich der Lagerung und Gestaltung als auch der Anzahl der Genitalnäpfe eine völlige Übereinstimmung mit demjenigen von Nesaea brachiata, die zweifelsohne ebenso ein Entwicklungsstadium repräsentiert.

Bremen im Dezember 1888.

Miscellen.

1. Bemerkung über den Weymouthskieferrost. *)

In einem früheren Hefte dieser Abhandlungen **) veröffentlichte ich einen Aufsatz über die Blasenroste der Kiefern, in welchem ich einen auf den Weymouthskiefern des Bürgerparkes und einiger Punkte der Umgegend epidemisch auftretenden Pilz als eine bisher übersehene besondere Art unter dem Namen Peridermium Strobi beschrieb und von den verwandten Formen P. Pini α corticola und β acicola aut. unterschied. Die weitere Beschäftigung mit dem Gegenstande im Laufe des verflossenen Sommers hat diese Auffassung bestätigt und zugleich den Zwischenwirt und die anderen Generationen des Pilzes ergeben. Es gelang nämlich, durch Aussaat der Sporen des Peridermium Strobi auf Blättern der schwarzen und roten Johannisbeere (Ribes nigrum L. und rubrum L.) das Cronartium Ribicola Dietr. hervorzurufen, einen Pilz, der, seit 1856 aus den Ostseeprovinzen bekannt, vor ca. 15 Jahren an verschiedenen Orten zugleich aufgefunden wurde, wo man ihn vorher nicht gekannt hatte, und dadurch unter den Botanikern einiges Aufsehen erregte. ***) Ferner liessen sich nach dem Verstäuben der Aecidien des Peridermium Strobi in der Nähe der erkrankten Kiefern stets Ribes-Arten nachweisen (R. nigrum L., aureum Pursh, rubrum L., sanguineum Pursh, Grossularia L.), deren Blätter auf der Unterseite die Uredo- und Teleutosporenlager †) des Cronartium Ribicola zeigten, oft in erstaunlichen Mengen. Nach Analogie der übrigen Rostpilze mit bekanntem Generationswechsel kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die Sporidien des Ribes-Pilzes in die Rinde der Weymouthskiefer eindringen und das Peridermium Strobi hervorrufen, ein Umstand, der übrigens noch des experimentellen Nach-

*) Eine ausführliche Darstellung und Begründung dieses Gegenstandes habe ich im Generalversammlungsheft der D. Bot. Gesellschaft 1888 mitgeteilt.

**) Bd. X, p. 145.

***) Bot. Ztg. 1873 p. 431. 1874, p. 79, 330, 361.

†) Cronartium Ribicola ist leicht kenntlich. Die Uredosporen bilden ein gelbes Pulver, die Teleutosporenlager sind hörnchenförmig, 1—2 mm lang, bräunlich, und stehen in Rasen beisammen.

weises bedarf. Trotzdem kann schon jetzt behauptet werden, dass die Vernichtung der kranken Kiefernzweige und die Entfernung aller Ribes-Arten aus der Nähe der Bäume geeignete Mittel gegen den Weymouthskieferrost sind.

Fundorte des Pilzes in unserer Gegend sind bislang: Bürgerpark, Horn, Oberneuland bei Bremen, Moorende bei Lilienthal, Stade (A. W. Ch. Müller, bislang nur Aecidien), Nienburg (nur 1 Exemplar, nur Spermogonien), Oldenburg, Lehmkuhlenbusch bei Delmenhorst, Rastede (Hofgarteninspektor Ohrt), Westerstede (G. D. Böhlje), Varel (Dr. F. Müller, bislang nur Aecidien). In Schweden sammelte beide Generationen des Pilzes neben einander Dr. O. Nordstedt in Lund. *)

Bemerkt sei noch, dass die Spermogonien des P. Strobi nicht erst im September auftreten, sondern bereits im Juli, und dass sie zu dieser Zeit einen süssen Spermatien enthaltenden Saft entleeren.

Über die nahe verwandten Roste der gemeinen Kiefer (Peridermium Pini corticola und acicola) kann ich bislang noch keine entscheidende Behauptung äussern; ich hoffe später darauf zurückzukommen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich an die Botaniker unserer Gegend die Bitte richten, diesen Pilzen, sowie den niederen Kryptogamen überhaupt, ihre Aufmerksamkeit in höherem Grade zuzuwenden als bisher, da noch recht wenig über die Kryptogamen von Nordwest-Deutschland bekannt ist. Ich habe zunächst ein Verzeichnis der Rostpilze begonnen, zu welchem mir Mitteilungen sehr erwünscht wären.

H. Klebahn.

2. Das Desmidiaceen-Moor bei Stelle.

Die zierlichen, unter dem Namen Desmidiaceen**) bekannten Süsswasseralgen kommen in ihren häufigeren Vertretern, besonders den Gattungen Closterium, Cylindrocystis, Cosmarium in sehr vielen Gewässern vor, namentlich solchen, die moorigen Untergrund haben, und man erhält fast immer einige, wenn man Algenmassen in Wasser abspült und den Bodensatz untersucht. Seltener findet man dieselben in grossen Mengen bei einander, etwa wie die Arten von Spirogyra und Zygnema aus der verwandten Familie der Zygnemeen. So traf ich z. B. wiederholt Cylindrocystis Brébissonii Menegh. in kleinen und kleinsten Wasserlachen auf dem Sande der

*) Bot. Notiser 1888 p. 236.

**) Einzellige, einzeln lebende oder in Gallerte oder zu Fäden vereinigte Algen von grüner Farbe, leicht kenntlich an den zierlichen Formen (Möndchen, Sterne, Stäbchen etc.). Vermehrung durch Teilung. Ruhesporenbildung durch Konjugation (Vereinigung zweier Individuen).

Wisch hinter dem Krankenhause, grüne Gallerten bildend, ebendaselbst in einem in den Krankenhausgraben mündenden Graben eine Abart von Closterium Lunula Ehrbg., beide, namentlich letzteres, reichlich kopulierend*), ein winziges Cosmarium bildet schwimmende Gallerten in Torfstichen des Oyter Moores (nördlicher Teil, südlich von Meyerdamm).

Eine reiche Fundstätte für Desmidiaceen und andere niedere Organismen in unserer Umgegend, die namentlich an ersteren nicht nur zahllose Individuen, sondern auch eine grosse Artenzahl beherbergt, ist das Moor bei dem Wirtshaus zu Stelle, einem kleinen Dorfe an der Landstrasse von Delmenhorst nach Syke, ca. 1½ Stunden von Delmenhorst. Dieses Moor liegt dem Wirtshaus gegenüber nordöstlich von der Landstrasse, zum Teil auf oldenburgischem, zum Teil auf hannoverschem Boden. Das nordwestliche Moor scheint verhältnismässig arm zu sein, wenigstens fand ich daselbst im Mai 1888 nur eine Closteriumform, diese allerdings in ausserordentlichen Mengen. Um so artenreicher ist das südöstliche Moor. Daselbst befindet sich ein grosser Tümpel, der an seinen tiefen Stellen mit Wasserlinsen und Fadenalgen bedeckt ist. Die Hauptfundstätte ist der südwestliche flache Rand dieses Gewässers; man braucht nur mit einem Löffel etwas Wasser zwischen den Gräsern herauszuschöpfen, um meistens sofort eine Reihe von Arten in ziemlicher Menge zu erhalten; das Überschwemmungsgebiet ändert sich übrigens mit dem Wasserstand. Zu bemerken ist noch, dass südsüdöstlich an das Moor ein höheres Sandland angrenzt.

Den Reichtum dieses Moores an niederen Organismen entdeckte im Jahre 1867 der Lehrer J. H. Niemeyer (jetzt zu Hanöver bei Berne im Stedingerlande), der damals zu Varrel (nördlich von Stelle) wohnte und mit dem sel. Dr. G. W. Focke in Verbindung stand. Niemeyer hat in den Jahren 1867—71 dort Algen für G. W. Focke gesammelt, und in diesem Material hat letzterer die ersten Heliozoen oder, wie er sie nennt, „schalenlosen Radiolarien des süssen Wassers“ entdeckt, die er dann, allerdings ohne sie zu benennen, in den Jahrbüchern f. wiss. Zool. 1867 beschrieb. Auf das Interesse, welches das Moor dadurch für die Geschichte der Zoologie gewonnen hat, scheint noch nirgends hingewiesen worden zu sein, indem Focke die Gewohnheit hatte, sich über die Fundorte seiner Studienobjekte immer nur sehr dunkel und unbestimmt auszudrücken. **)

---

*) Von hier das Material zu Closterium in meinem Aufsatz Ber. d. d. bot. Ges. 1888 p. 160.

**) Z. B schalenlose Radiolarien, Ztschr. f. wiss. Zool. XXVIII p. 346 „diese Örtlichkeit sind Moorteiche, d. h. Stellen in Torfmooren, wo die Quellen der benachbarten Sandländereien oder alten Stranddünen münden; hier tritt eine wasserarme Quelle mit einer konstanten Temperatur von 8 ° R. zu Tage etc.“), und Physiologische Studien I, Bremen 1847, p. 53: „aus einem nie versiegenden Teiche“, p. 58: „aus einem entfernten Torfmoore“, ferner Ein neues Infusorium, Abh. naturw. Ver. Bremen, V 1878, p. 103, „in einem Fischteiche in der Nähe Bremens“.

Durch Herrn Niemeyer, der 1877 bereits an Herrn Professor Buchenau eine kurze Mitteilung über das Moor gemacht hatte und mir auf meine Anfrage jüngst einen ausführlichen Brief darüber geschickt hat, ist uns die Kenntnis dieses Fundortes (an einer Stelle, wo man sonst nicht leicht gesucht hätte) erhalten worden. Aus diesem Brief, dem ich auch die obigen Angaben über die Beziehungen Niemeyers zu Focke entnehme, geht ferner hervor, dass letzterer zu seinen „physiologischen Studien“ keine Algen von Stelle bearbeitet hat, sondern vielmehr in dem Stadtgraben vor seinem Hause und offenbar auch an anderen Orten gesammelt hat. (Niemeyer giebt an, Focke habe eine „Patronentasche mit 5 bis 10 Gläsern“ gehabt, die er wahrscheinlich auf Exkursionen verwendet habe.) Den genannten Brief, sowie eine Orientierungsskizze über die Lage des Moores habe ich den „Fundortskarten“ unserer städtischen Sammlungen einverleibt.

Auf 3 Exkursionen, die ich April 1882 mit Herrn Dr. H. Kurth, Juni 1887 unter freundlicher Führung des Herrn Dr. Katenkamp (Delmenhorst) mit Herrn Prof. Buchenau und Mai 1888 mit Herrn Lehrer Lemmermann unternahm, konnte ich das Vorhandensein der nachfolgend genannten Algen feststellen. Vielleicht findet sich mit der Zeit Gelegenheit, die Arten genauer zu bestimmen und die Liste zu vervollständigen.

Desmidiaceen.

* Penium Digitus (Ehrb.) Bréb. *)
  Closterium striolatum Ehrb.
      „ costatum Corda?
*   „ Lunula (Müll.) Ehrb.
  Tetmemorus Brébissonii (Menegh.) Ralfs.
      „ granulatus (Bréb.) Ralfs.
* Pleurotaenium Trabecula (Ehrb.) Naeg.
  Spirotaenia condensata Bréb.
  Hyalotheca dissiliens (Smith) Bréb.
  Bambusina Brébissonii Ktz.
  Desmidium Swartzii Ag.
  Cosmarium 2—3 noch nicht bestimmte Arten.
* Euastrum oblongum (Grev.) Ralfs.
      „ ansatum (Ehrb.) Ralfs.
*   „ Didelta (Turpin) Ralfs?
* Micrasterias rotata (Grev.) Ralfs.
*   „ truncata (Corda) Bréb.
      „ subgen. Tetrachastri sp.?
  Staurastrum Arachne Ralfs.
      „ echinatum Bréb.
      „ sp.?
  Xanthidium armatum Bréb.
      „ antilopaeum (Bréb.) Ktz.?

*) Die mit einem Stern versehenen Arten finden sich auch in Focke's Physiologischen Studien beschrieben und abgebildet.

Aus anderen Algengruppen.

Batrachospermum vagum (Roth.) Ag. forma setigerum mihi, auf einer Limnaea sitzend.
Eremosphaera viridis de By.
Volvox globator Ehrb.

H. Klebahn.

3. Zur Flora von Borkum.

Während meines vierwöchentlichen Aufenthaltes auf Borkum im Juli und August 1888 habe ich folgende Beobachtungen über die dortige Flora gemacht.

I. Neue Funde.

1. Epilobium montanum L. Dünenthäler links vom Wege zum Ostlande.
2. Anthemis arvensis L. auf einem Acker im südlichen Teile des Dorfes.
3. Allium vineale L. auf einer Umwallung rechts am Wege zum Südstrande, 30—40 Exemplare. Diese Pflanze ist bisher von den friesischen Inseln nur auf Vlieland angegeben.
4. Carex punctata Gaud. in einem Dünenthale nahe dem Wege zum Ostlande. Diese seltene Carex ist bisher nur auf Langeoog und zwar hier in ziemlich grosser Verbreitung gefunden worden. (Vergl. den Aufsatz von Prof. F. Buchenau in diesen Abhandlungen Bd. IX, Heft 2, pag. 739). Sie scheint auf Borkum selten zu sein. Als ich einige Tage später, nachdem ich sie gefunden hatte, noch einmal nach ihr suchte, fand ich nur Carex distans L.
5. Asplenium Filix femina Bernh. in Dünenthälern links vom Wege zum Ostlande. Einige Exemplare.
6. Aspidium Filix mas Sw. ebendaselbst, 15—20 Exemplare.
7. Aspidium spinulosum Sw. ebendaselbst. Einige Exemplare.

Das plötzliche Vorkommen dieser drei Farne auf der Insel ist sehr interessant, da sie bisher weder auf Borkum, noch auf einer andren der ostfriesischen Inseln in irgend erheblicher Zahl beobachtet worden sind. Der Standort, an welchem sie sich jetzt ziemlich zahlreich finden, ist ein so augenfälliger, dass ich es für unmöglich halte, dass sie früher übersehen wurden, vielmehr glaube, dass sie erst in den letzten Jahren eingeschleppt sind. Es ist wohl am wahrscheinlichsten, dass sowohl sie, als auch das ihnen vergesellschaftete Epilobium montanum mit Buschwerk, welches vielfach zum Buhnenbau verwandt wird, auf die Insel geraten sind, wenn sie nicht absichtlich von Menschenhand angepflanzt sein sollten. Da ihr Standort in feuchten Dünenthälern unter hohem Sanddorngebüsch für ihr ferneres Gedeihen und Ausbreiten sehr

geeignet ist, so ist wohl anzunehmen, dass sie von jetzt an einen dauernden Platz in der Inselflora einnehmen werden.

II. Beobachtungen über einige bisher bekannte Pflanzen.

Pirola rotundifolia L. ist in den dem Dorfe näher gelegenen Dünenthälern nicht mehr so zahlreich vorhanden, wie früher. Es ist dies erklärlich, wenn man sieht, wie grosse Mengen dieser reizenden Pflanze täglich von den Badegästen gepflückt werden; manche Damen und Kinder begnügen sich nicht damit, ein hübsches Sträusschen zu pflücken, sondern raffen in unverantwortlicher Weise ganze Haufen davon zusammen, um wahre Monstrebouquets anzufertigen oder Körbe voll in die Heimat mitzunehmen. An ihrer Stelle scheint die andere Pirola, die bisher auf der Insel ziemlich selten war, Pirola minor L., häufiger zu werden. Ich sah sie viel zahlreicher, als vor 7 Jahren, z. B. in den Dünenthälern neben dem Wege zum Ostlande. Da sie früher blüht und zu der Zeit, wenn der Raubzug gegen ihre jüngere und schönere Schwester beginnt, bereits verblüht ist, so ist sie jenen Nachstellungen nicht ausgesetzt und hat mehr Chancen, sich zu vermehren.

Convolvulus Soldanella L. hat sich in dem nächsten Umkreise des alten Standortes mehr ausgebreitet. Da sich viele kleine Pflänzchen vorfanden, so muss die Pflanze doch zuweilen reife Früchte hervorbringen.

Der schöne Standort von Littorella lacustris L. im langen Wasser dürfte verschwunden sein, da dieser Sumpf zum Teil in einen Graben mit steilen Ufern verwandelt, zum Teil ausgefüllt und zu Ackerland geworden ist. Der diesjährige nasse Sommer war übrigens zum Aufsuchen dieser Pflanze sehr ungeeignet.

Von Salix pentandra L. sah ich mehrere grosse Büsche und zwar sowohl männliche, als auch weibliche Pflanzen in der Dodemannsdelle und in den benachbarten Dünenthälern. Sie hat sich gegen früher auffällig vermehrt.

J. Dreier, Dr. med.

4. Zur Flora von Bremen.

Vgl. Bd. IX S. 321, 407; Bd. X S. 319.

Melilotus albus × macrorrhizus. Eine grössere Anzahl von blühenden Pflanzen in der Nähe des Platzes, an welchem Prof. Buchenau und ich 1887 das erste Exemplar dieses Mischlings fanden, vgl. diese Abh. X S. 203. Nähere Angaben über die hybride Pflanze und über die Insektenbesuche bei den Meliloten behalte ich mir bis zum nächsten Jahre vor, in welchem ich hoffentlich auch über die Ergebnisse meiner Aussaatversuche berichten kann.

Rubus fissus Lindl. Bei Garlstedt, bis jetzt nur an einer Stelle.

R. Lindleyanus Lees. Bei Vegesack in einer Hecke an der Grohner Seite des Auethals. Im Blütenstande unserer Exemplare bemerkte ich einige Stieldrüsen, die ich bisher bei dieser Art noch nicht beobachtet hatte; ich überzeugte mich jedoch, dass sie auch bei typischen englischen Exemplaren vorkommen. R. Lindleyanus treibt im Spätsommer aus den Achseln der unteren Blätter der Blütenzweige lange dünne herabhängende Triebe, welche oft zuletzt einwurzeln. Durch diese Eigentümlichkeit weicht die für unsere Lokalflora neue Art von den andern hiesigen Brombeeren ab.

R. pubescens Wh. et N. Im Gehölz, in Hecken und Gebüschen bei Donnerstedt verbreitet.

R. radula Wh. Neurönnebeck, Wollah.

Rosa tomentosa Sm. Zerstreut in Hecken um Dibbersen und sonst in der Thedinghauser Gegend. (Ausserhalb der Grenzen des Florengebietes zu Wallhöfen).

Gnaphalium luteo-album L. Hasbergen.

Chenopodium urbicum L. scheint jetzt in Hasbergen verschwunden zu sein.

Ornithogalum nutans L. hält sich seit mehreren Jahrzehnten auf einigen Ackerstücken bei Gröpelingen. Die Pflanze scheint häufig gar nicht zur Blüte zu gelangen, tritt jedoch von Zeit zu Zeit immer wieder auf. 1888 blühte sie an der mir aus früheren Jahren bekannten Stelle wieder in einer namhaften Zahl von Exemplaren, nachdem ich sie lange nicht gesehen und für ausgestorben gehalten hatte.

Juncus Gerardi Lois. In Gesellschaft von Scirpus Tabernaemontani an einer Stelle zu Hasbergen.

J. tenuis Willd. An einem Heidewege unweit Stickgras bei Delmenhorst. Ist jetzt zerstreut rings um Bremen gefunden worden, auf Bremischem (Bürgerpark: Buchenau) und Oldenburgischem (Stickgras) Gebiete, sowie in den Regierungsbezirken Stade (Gegend von Lesum) und Hannover (Gegend von Bassum: Beckmann).

Oryza clandestina A. Br. An der Drepte vom Durchlasse unter der Bremen-Bremerhavener Chaussee bis zur Bruchmannsmühle; im dortigen Mühlenteiche massenhaft. Ferner in einer Thalmulde zwischen der Bruchmannsmühle und Garlstedt, hier aber spärlich. Wenigstens der letzte Standort dürfte noch innerhalb der Grenzen des Bremischen Florengebietes liegen. (Die Heesenmühle, an der ich die Pflanze im vorigen Jahre fand, liegt etwa 3 km unterhalb der Bruchmannsmühle an demselben Bache).

Alopecurus geniculatus × pratensis. Wiese an der Weser bei Oslebshausen. Der Mischling ähnelt im Wuchs mehr dem A. geniculatus, indem nur der obere Teil der Halme aufrecht ist, unterscheidet sich aber sofort durch seine Grösse.

Atrichum tenellum (Roehl.) Pal. Beauv. Auf feuchtem Haidelande bei Stickgras; an der Hamme bei Hülseberg.

Orthotrichum anomalum Hedw. Vereinzelt auf einem Steine zu Üsen.

Barbula fallax Hedw. Heukenkamp, Emdinghausen.

Barbula convoluta Hedw. Auf Sandboden zu Emdinghausen (A. Thedinghausen) ziemlich verbreitet.

Diese Moosart fand ich auch auf Sand an Mergelgruben zwischen Rotenburg und Scheessel, aber bisher noch nirgends sonst in hiesiger Gegend. Ich vermutete daher in dem Emdinghauser Sande einen Kalkgehalt, den ich auch leicht chemisch nachweisen konnte. Üppiges Gedeihen von Kleearten, das Vorkommen von Barbula fallax Hedw. und Dicranella varia sowie einiger anderen Pflanzen, welche sonst auf dem armen Vorgeestsande selten sind, deutete auf eine günstige Bodenmischung an derselben Stelle hin, obgleich der Sand in seinem Aussehen nichts Auffälliges zeigte. Die nähere Untersuchung ergab nun aber, dass sich die abweichende Flora nur längs der Chausseen vorfand, namentlich an den Strassen nach Riede und nach Thedinghausen zu; im übrigen sah man überall die gewöhnliche Vorgeest-Vegetation. Es mag dahingestellt bleiben, ob vielleicht an den betreffenden Stellen Mergel gelagert hat oder ob kalkhaltiges Chausseebaumaterial verwendet worden ist. Die für die neuen Aufschüttungen bestimmten Steine waren kalkfrei.

Am Mühlenwarf zu Emdinghausen wuchsen 1888: Berteroa incana DC., Medicago falcata L., Melilotus officinalis Desr., in der Nähe auf einem Gehöfte auch Carduus nutans L.

W. O. Focke.

5. Variation von Melandryum album (L.).

Versuche über Variation im Gewächsreiche haben nach meiner Überzeugung nur dann einen wissenschaftlichen Wert, wenn man im stande ist, von allen Samen, die man benutzt, sowohl die väterliche als die mütterliche Stammpflanze nachzuweisen. Bei dimorphen (z. B. Primula) und diöcischen (z. B. Melandryum) Gewächsen ist eine normale (legitime) Selbstbestäubung unmöglich, so dass man von ihnen, auch ohne besondere Vorkehrungen, stets Samen erhalten wird, die durch Kreuzung erzeugt sind. Aussaatversuche mit solchen Samen haben nur dann einen Zweck, wenn man genau weiss, woher den Samenpflanzen der befruchtende Pollen zugetragen sein kann.

Wenn ich hier trotzdem über eine Variation berichte, die unter Umständen entstanden ist, welche nicht alle Bedingungen eines reinen Experimentes erfüllen, so mag dies einerseits durch die Eigentümlichkeit des Falles, anderseits durch die grosse Schwierigkeit streng durchgeführter Versuche, welche sich nur in besonderen Instituten überwinden lässt, entschuldigt werden.

Im Sommer 1883 bestäubte ich zahlreiche Blüten eines grossen

isolierten weiblichen Stockes von Melandryum album mit Pollen von M. noctiflorum. Die Pflanze brachte von bestäubten wie von unbestäubten Blumen nur kleine taube Kapseln, von welchen ich viele genau untersuchte, ohne auch nur einen einzigen Samen zu finden. Im folgenden Frühjahre bemerkte ich jedoch an der Stelle, wo das isolierte Exemplar gestanden hatte, eine einzelne Keimpflanze, welche ich sorgfältig aufzog. Es ging daraus ein weibliches Melandryum hervor, welches sich auf den ersten Blick durch eine sehr auffallende, frisch grüne Färbung von dem gewöhnlichen M. album unterschied. Obgleich es anfangs durch mancherlei Merkmale abzuweichen schien, so liessen sich bei genauer Vergleichung mit zahlreichen Exemplaren von M. album doch nur zwei wesentliche Unterschiede von allen sonstigen individuellen Abänderungen der typischen Art nachweisen: meine neue Pflanze war nämlich erstens **vollkommen kahl**, wodurch zugleich die lebhaft grüne Färbung bedingt wurde, und zweitens war sie **ausdauernd**. Es war keine Spur einer Annäherung an das einjährige, dicht behaarte, klebrig-drüsige M. noctiflorum vorhanden, so dass an einen hybriden Ursprung der neuen Pflanze nicht zu denken war.

In den ersten Jahren hinderte ich absichtlich eine Befruchtung meiner Pflanze, setzte sie aber 1886 an einen Platz, an welchem die Möglichkeit einer Bestäubung durch Pollen des normalen M. album geboten war. Ich erhielt nun Samen, aus denen 1887 anscheinend gewöhnliches M. album hervorging, welches sich jedoch als ausdauernd erwies.

Die jungen Früchte unserer Melandryen werden häufig von einem Insekt angestochen, welches seine Eier hineinlegt. Die sich daraus entwickelnden Larven nähren sich von den jungen Samen. Einen gewissen Schutz gegen das Angestochenwerden bietet den Melandryen ein weiter Kelch, welcher es den Insekten erschwert, den in der Mitte liegenden Fruchtknoten mit ihrem Legestachel zu treffen. Das südeuropäische M. divaricatum Fenzl, welches unserm M. album im allgemeinen ähnlich ist, zeichnet sich durch einen besonders stark aufgeblasenen Kelch aus, welcher gegen die Insekten gute Dienste leistet. Dagegen ist bei meinem neuen kahlen Melandryum der Kelch enger als bei dem gewöhnlichen M. album, ein Umstand, der sich für die Samenentwickelung als besonders ungünstig erweist. Unter den Kapseln sind daher nur wenige frei von den Insektenlarven. Sollte der Versuch gelingen, die kahle Varietät aus Samen wieder zu erzeugen, so würde man, um die Erhaltung zu sichern, darauf bedacht sein müssen, ihren Nachkommen durch geeignete Kreuzungen einen weiteren Kelch anzuzüchten.

Über die Ursache der Variation möchte ich vorläufig noch keine Vermutung aussprechen. Ich will nur bemerken, dass ich mir die Entstehung der neuen Pflanze durch Parthenogenesis erkläre, welche unter dem Einflusse zufällig zugeführten fremden Pollens erfolgt ist.

W. O. Focke.

6. Zwei klimatische Parallel-Arten (Isatis tinctoria und I. canescens).

Isatis canescens DC. gleicht in der Tracht, in Blättern und Blumen der bekannten I. tinctoria L. vollständig; ihre Früchte sind jedoch dicht kurzhaarig, während die der I. tinctoria kahl sind. Bei Versuchen, die I. canescens, deren Früchte ich in Sizilien gesammelt habe, in Deutschland zu kultivieren, lernte ich einen zweiten Unterschied kennen.

Die Sämlingspflanzen von I. tinctoria bilden im ersten Sommer eine grundständige Blattrosette, welche überwintert und aus deren Gipfelknospe im zweiten Jahre der blühende Stengel hervorgeht. Schwache Sämlinge von I. canescens verhalten sich anfangs ebenso, entwickeln aber im zweiten Frühjahr keinen Blütenstengel, sondern verwenden auch den ganzen zweiten Sommer zu ihrer Erstarkung, so dass sie erst im zweiten Herbste diejenige Stufe der Ausbildung erreichen, zu welcher früh gekeimte und kräftig herangewachsene Sämlinge schon nach Ablauf des ersten Sommers gelangen können. In diesem Zustande sind sie für das nächste Jahr blühreif, treten nun aber nicht, wie die entsprechenden Pflanzen von I. tinctoria, mit der Grundrosette in die Winterruhe ein. Während des Herbstes streckt sich ihre Achse und bildet einen beblätterten Stengel, dessen obere Internodien gestaucht sind, so dass die Blätter am Gipfel rosettenartig gehäuft stehen. Bei meinen kultivierten Pflanzen wurden diese Herbststengel 5—20 cm hoch. Weiter habe ich die Entwickelung der I. canescens nicht verfolgen können, denn sowohl bei freiem Stande als bei verschieden abgeänderten Schutzversuchen erfroren sämtliche bestengelten Exemplare der Pflanze, während, wie schon erwähnt, die schwächeren, welche nur eine grundständige Blattrosette besassen, im Winter unversehrt blieben.

I. tinctoria ist den kalten Wintern und feuchten Sommern Mitteleuropas angepasst. Sie schliesst das erste Lebensjahr mit der frostbeständigen Blattrosette ab und hat im folgenden Sommer Zeit genug, um Stengel, Blüte und Frucht zu entwickeln. Die natürliche Samenruhe findet im Winter statt.

I. canescens dagegen hat ihren Lebenslauf frostfreien Wintern, Äquinoktialregen und heissen dürren Sommern angepasst. In ihrer Heimat wird sie gegen Ende des Sommers keimen, im Herbste heranwachsen und noch den Spätherbst zum Treiben des Stengels benutzen, welchem der ganz oder nahezu frostfreie Winter nicht gefährlich werden kann. Der kurze feuchte und warme Frühling wird zu der durch die Stengelbildung vorbereiteten raschen Entwickelung von Blüten und Früchten verwendet. Die natürliche Samenruhe findet im Sommer statt. Es ist zu vermuten, dass die Behaarung der Früchte dieser Art den Zweck hat, das Wasser nach dem ersten Herbstregen zurückzuhalten und so die längere Durchfeuchtung der Frucht, welche für die Keimung erforderlich ist, zu begünstigen.

I. canescens reiht sich den halbstrauchigen oder mit Winterstengeln versehenen Cruciferen des Mittelmeergebietes an, von welchen wir in Deutschland nur wenige kultivierte oder verwilderte Vertreter (Cheiranthus, Brassica oleracea) besitzen. *)

Isatis tinctoria und I. canescens erscheinen nach der gegebenen Darstellung als zwei Parallelrassen oder Parallelspezies, d. h. als zwei aus derselben Stammform hervorgegangene Arten, welche sich verschiedenen klimatischen Verhältnissen angepasst haben. Die Organisation der beiden Pflanzenformen hat durch die biologisch bedingten Abänderungen bereits wesentlichere Umwandlungen erfahren, als man nach der äusseren Gestalt vermuten sollte. Entsprechende Erfahrungen habe ich früher bei Aussaat der Samen einer arktischen Cochlearia gemacht (vergl. Abhandl. naturw. Ver. Bremen, IV. S. 279).

W. O. Focke.

Blumen und Insekten.

Für die Systematik sind Farbe und Duft der Blumen von sehr untergeordneter Wichtigkeit im Vergleich mit den plastischen Merkmalen, welche durch Anordnung und Bau gegeben werden. Biologisch sind jene Eigenschaften dagegen von ganz besonderer Bedeutung.

Die Zahl der duftenden Blumen ist verhältnismässig nicht gross. Die missfarbigen Nachtblumen, deren bei Tage blühende nächste Verwandte in lebhaften Farben prangen, sind sämtlich durch köstlichen Duft ausgezeichnet, die Mehrzahl der weissen Nachtblumen ist es ebenfalls. Für die bei Tage geöffneten Blumen ist aber offenbar die Farbe von ungleich grösserer Bedeutung als der Duft. Viele Blumen, die gewöhnlich als geruchlos gelten, lassen einen mehr oder minder deutlichen Duft wahrnehmen, wenn sie bei warmem Wetter in Menge bei einander gelegt werden. Man könnte sich vorstellen, dass Insekten, die mit schärferen Riechwerkzeugen ausgestattet sind, durch schwache für den Menschen kaum merkliche Geruchsempfindungen geleitet werden. Die Beobachtung ergiebt jedoch, dass wenigstens die Tagfalter und Hymenopteren sich bei ihren Blumenbesuchen vorzugsweise durch die Farbe führen lassen. Natürlich ist für sie die Farbe nur Mittel zum Zweck: sie dient ihnen als Merkzeichen zur Auffindung von Honig.

Zur Auffassung von Formen ist das Insektenauge offenbar wenig befähigt. Wenn man die Tierchen bei der Arbeit verfolgt,

*) Bei dieser Gelegenheit will ich beiläufig bemerken, dass Brassica oleracea keineswegs eine streng monokarpische zweijährige Pflanze ist, wie die Bücher angeben. Die abgeblühten Kohlpflanzen lassen sich ganz gut überwintern und liefern im nächsten Jahre zum zweiten Male Blüten und Früchte, und zwar aus Seitenstengeln, welche vom unteren Teile des alten Stammes entspringen.

wird man oft genug beobachten, dass sie, während sie bei der Ausbeutung einer bestimmten Art beschäftigt sind, durch ähnlich gefärbte Blumen irre geführt werden, mögen dieselben auch in der Gestalt noch so verschieden sein. An einer Gruppe blühender Mahonien (Berberis aquifolium) sah ich einmal zahlreiche Bienen in emsiger Thätigkeit; eine derselben flog auf eins der auf dem angrenzenden Grasplatze stehenden Taraxacum-Köpfchen zu, bemerkte, als sie in unmittelbarer Nähe angelangt war, ihren Irrtum, flog weiter und traf zunächst immer wieder auf Taraxacum. Endlich liess sie sich auf einem Köpfchen dieser Pflanze nieder und wanderte auf demselben, die Einzelblüten ausbeutend, umher. Es gelang ihr nachher aber bald, die Mahonien wieder zu finden. In diesem Falle ist die Färbung der beiden in der Form so sehr verschiedenen Blumen in der That eine ähnliche, aber die Insekten irren sich sehr oft auch in Farben, die recht erheblich von einander abweichen. Einen Schmetterling, der die karminroten Blumen von Dianthus deltoides besuchte, sah ich vielfach durch die matt rosafarbenen Köpfchen des Rotklees (Trifolium pratense) irre geführt werden. Auf einer Wiese stand ziemlich viel Rotklee zwischen zahlreichen Grasnelken (Armeria elongata) und mit vereinzelten Ackerskabiosen (Knautia arvensis). Die Kleeblumen wurden von Hummeln und Weisslingen (Pieris) besucht, die sich oft zu den viel zahlreicheren Grasnelken verirrten. Beide Insektenarten liessen sich nur ausnahmsweise, und wenn sie lange keinen Klee gefunden hatten, zum Saugen auf den Grasnelken nieder. Zuweilen fanden sie eine Knautia, die ihnen bessere Ausbeute bot. Einzelne Hummeln verstanden es jedoch, aus der Menge der andern Blumen die Knautien herauszufinden, die durch ihre Lillafarbe allerdings recht merklich von den rosa Grasnelken und Kleeblumen abweichen. Auf derselben Wiese tummelten sich zahlreiche Exemplare einer kleineren Schmetterlingsart (Epinephele Janira?) umher. Dieselben achteten gar nicht auf die schönen roten Blumen, sondern hielten sich ausschliesslich an weniger auffällige weiss oder gelb blühende Kompositen, wie Achillea millefolium, Bellis perennis, Senecio Jacobaea.

Bei Blumen der nämlichen Art oder auch bei sehr ähnlichen Arten kümmern sich die Bienen oft gar nicht um die Farbe. In einer Pflanzung von Lobelia erinus wechselten blaue und weisse Stöcke mit einander ab. Die Bienen besuchten ganz unterschiedslos weisse und blaue Blumen, während Schmetterlinge (Pieris) sich fast ausschliesslich an die blauen hielten.

Bekanntlich besuchen die Bienen in der Regel möglichst lange nur gleichartige Blumen, doch zeigen einzelne Individuen zuweilen ein abweichendes Verhalten. Ich konnte z. B. einmal längere Zeit eine Biene verfolgen, welche in regelloser Abwechselung zwischen Convolvulus arvensis und Melilotus albus hin und herflog.

W. O. Focke.

Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes.

Von Heinr. Sandstede.

Die ältesten Veröffentlichungen über im nordwestdeutschen Tieflande vorkommende Lichenen stammen von Karl Müller, dem späteren berühmten Bryologen, welcher am 19. Januar 1844 in der Botanischen Zeitung in seiner Arbeit: „Beiträge zu einer Flora cryptogamica Oldenburgensis“ eine Anzahl Flechten (32) aus der Umgebung von Jever verzeichnete. Durch Zusätze von Dr. H. Koch, die am 15. April 1844 in derselben Zeitschrift erschienen, wurden weitere 40 Spezies aus derselben Gegend bekannt. Erst nach Ablauf von 21 Jahren erfolgte ein weiterer kleiner Fortschritt in der Kenntnis der heimischen Flechten und zwar durch Dr. G. W. Koerber, der in seinen Parerga lichenologica p. 387 eine einzige Art, die von ihm zu Ehren des Medicinalrates Dr. Kelp in Oldenburg benannte Arthopyrenia Kelpii aufführt.

Im südlichen Teile des niedersächsischen Tieflandes durchforschte in botanischer Beziehung der Pastor Stölting die Flora eines kleinen Bezirkes, nämlich der näheren Umgebungen von Hudemühten. Er legte seine Beobachtungen nieder in: „Primitiae florulae Hudemolanae“, Jahreshefte des naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstentum Lüneburg von 1866, p. 31—82, wo er auch 104 Flechten aufzählt. Einen ferneren Beitrag lieferte Herr Oberappellationsgerichtsrat C. Noeldeke in Celle: „Verzeichnis der im Fürstentum Lüneburg beobachteten Laubmoose, Lebermoose und Flechten“, im Jahresheft des naturwissenschaftlichen Vereins von 1869 abgedruckt.

119 Flechten werden hier namhaft gemacht; sie sind teils von Noeldeke um Lüneburg und Celle gefunden, teils sind es die bereits von Stölting veröffentlichten Arten, welche in jene Arbeit aufgenommen und in genannter Zahl einbegriffen sind.

In neuester Zeit beschrieb Dr. W. Nylander in „Flora“ 1887, p. 130 zwei neue Spezies aus hiesiger Gegend: Cladonia gracilior Nyl. und Cladonia polybotrya Nyl.; ferner in einem Anhange der von Hue in der Revue de Botanique, Bulletin mensuel de la Société française de Botanique, zusammengestellten, bisher von Nylander in der Regensburger Flora herausgegebenen „Addenda

nova ad Lichenographiam europaeam" eine dritte neue Spezies, Stereocaulon spissum Nyl., Hue nro. 1950.

Seit einer Reihe von Jahren haben Dr. Fr. Müller in Varel und der Unterzeichnete es sich zur Aufgabe gemacht, das Herzogtum Oldenburg auf Moose und Flechten zu durchsuchen.

Wie Dr. Müller bereits hervorgehoben hat, (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen, Band IX, 1885, p. 113 und Band X, 1888, p. 186) beschränkte sich derselbe bald fast allein auf Laub- und Lebermoose, während das Studium der Flechten von mir weiter verfolgt wurde.

Ausser der engeren Heimat, dem Herzogtum Oldenburg, konnte ich einen beträchtlichen Teil Ostfrieslands, die Gegend zwischen Quakenbrück und Osnabrück, die Umgegend von Vegesack, sowie die Marschdistrikte Kehdingen, Hadeln und Wursten mit dem angrenzenden hohen Geestrande mehr oder minder eingehend lichenologisch durchforschen.

Die bislang erzielten Ergebnisse finden sich in nachstehender Aufzählung niedergelegt; eingeschaltet sind auch die vereinzelten, mir von botanischen Freunden mitgeteilten Standortsangaben unter jedesmaliger Nennung des Gewährsmannes. Übrigens lagen mir von sämtlichen aufgenommenen Standorten Belegexemplare zur Ansicht vor.

Ebenfalls habe ich die bemerkenswerteren von Koch erwähnten Flechten aufgeführt, da es mir vergönnt war, die zum Teil in Trentepohl's Herbar im Grossherzoglichen Museum zu Oldenburg zum Teil im Bremer „Zentralherbar der nordwestdeutschen Flora", befindlichen Belege zu mustern, und zwar die Bremer Exemplare unter gütiger Beihülfe des Herrn Reallehrers Messer.

Es sei hier noch bemerkt, dass ich bei den durch Koch gesammelten Lichenen die von ihm gebrauchten Benennungen in Klammern beigefügt habe.

Die vorliegende Aufzählung ergiebt für das oben näher bezeichnete Gebiet reichlich 300 Spezies! Dass dieser Erfolg, der für einen kleinen, durchaus flachen Landstrich ein immerhin günstiger genannt werden darf, überhaupt vorliegt und dass er in verhältnismässig kurzer Zeit erreicht werden konnte, verdanke ich vorzüglich der weitgehenden, unverdrossenen Unterstützung, die mir von einigen Autoritäten auf dem Gebiete der Lichenologie freundlichst gewährt wurde.

Es sind die Herren: Dr. F. Arnold, Oberlandesgerichtsrat in München; Dr. G. Lahm, Domcapitular und Geistlicher Rat in Münster († 30. Dez. 1888); Wilh. Ritter von Zwackh-Holzhausen, K. Bayr. Rittmeister à la suite in Heidelberg, denen ich sehr zu Dank verpflichtet bleibe!

Auch habe ich Herrn E. Dannenberg, Apotheker in Fulda, für manchen beherzigenswerten Wink und Rat meinen besten Dank zu sagen.

Ganz besonders aber hat Herr von Zwackh meine Bestrebungen in thatkräftigster Weise gefördert, namentlich durch die fortlaufende

Revision aller gefundenen Lichenen; auch vermittelte er in vielen Fällen die Begutachtung Dr. William Nylander's, dessen System meiner Arbeit zu Grunde liegt.

Einige Parasiten und Leprarien haben nach dem Vorgange v. Zwackh's (s. v. Zwackh, die Lichenen Heidelbergs p. 80—82) in einem Anhange Platz gefunden, gleichfalls mehrere Pilze, die von manchen Autoren den Flechten zugezählt werden. — Eine Anzahl hiesiger Lichenen durfte ich für die von Arnold und v. Zwackh herausgegebenen Exsiccatenwerke sammeln.

Unter den üblichen Abkürzungen: Arn. exs. = Arnold, Lichenes exsiccati; Rehm Cl. = Rehm, Cladoniae exsiccatae; Zw. L. = v. Zwackh, Lichenes exsiccati sind die Nummern derderselben den bezüglichen Standorten in Klammern beigefügt.

Zwischenahn, im Januar 1889.

Familia I. Collemacei.

Tribus 1. Collemei.

I. Collema Ach.

1. C. limosum Ach., Nyl. Syn. p. 110. Bei Jever auf überschwemmt gewesenem Heidelande. (Dr. H. Koch, Bremer Zentralherbar, C. glaucescens).
2. C. pulposum (Bernh.) Ach. Auf Lehmboden zu Büppel und im kl. Herrenneun bei Varel, (Dr. Fr. Müller). in einer Kiesgrube bei dem Seebade Dangast, überhaupt am Strande des Jadebusens um Dangast an Stellen, die von der Flut zeitweilig bespült werden, in einer dürftig entwickelten Form. (Dr. Fr. Müller).
3. C. nigrescens Ach. Bei Jever. (Dr. H. Koch, Trentepohls Herbar in Oldenburg, C. nigrescens.)

II. Leptogium Fries.

4. L. subtile (Schrad.) Nyl. Syn. p. 121. An Wällen in der Marsch. (Dr. H. Koch, Bremer Zentralherbar, L. subtile).

Familia II. Lichenacei.

Tribus 2. Caliciei.

III. Trachylia Fr. p. p. Nyl.

5. Tr. inquinans (Sm.) Fr. Häufig an alten Pfosten, Pfählen, Brettern aus Eichenholz; an Brückengeländern und Dielen im Lande Hadeln bei Ihlienworth, Neuenkirchen, Osterbruch.
6. Tr. stigonella (Ach.) Fr. Zerstreut an älteren Eichen im „Hasbruch", „Herrenholz" bei Vechta; im Ammerlande bei Rostrup, Halfstede, Gristede, Dingsfeld, Jühren.

IV. Calicium Ach.

7. C. paroicum Ach. Parasitisch auf grünlicher, staubiger Kruste an Birken in Dreibergen.
8. C. disseminatum Fr. An einigen Birken in Dreibergen.
9. C. phaeocephalum Turn. An den eichenen Ständern einer Scheune in Rostrup bei Zwischenahn.
10. C. stemoneum Ach. Spärlich an einem entrindeten Baumstumpfe im „Baumweg" bei Lethe unweit der Bahnstation Ahlhorn.
11. C. melanophaeum Ach. Auf Rindenschollen alter Föhren und Fichten im „Tannenkamp" bei Zwischenahn, an Föhren bei Torsholt und Südholt, Osenberge, an Lärchen im „Busch" bei Varel, an Brückenholz bei Haarenstroth, an eichenen Brettern und Zaunpfählen bei Rostrup, Lattenzaun des Parks bei Dinklage.
12. C. brunneolum Ach. Auf dem Holze eines entrindeten Baumstammes bei Helle an der Moorgrenze.
13. C. hyperellum Ach., Nyl. Scand. p. 41. Häufig, an Eichen bei Helle, Elmendorf, Rostrup, im Forste „Upjever" bei Jever, bei Holdorf; an Lärchen im „Busch" bei Varel, Pappeln in Gristede; an dem eichenen Bindewerk einer Scheune in Aschhausen, auf dem Holze eines von der Rinde entblössten Baumstammes (Eiche) auf dem „Rostruper Esche" bei Zwischenahn.
14. C. roscidum Flk. DL. 42. An einigen entrindeten alten Eichen im „Urwald" bei Neuenburg.
15. C. trachelinum Ach. Häufig an kräftigen Eichen in den ammerländischen Waldungen, z. B. Elmendorf, Gristede, Mansholt, Jühren, Linswege etc., gleichfalls an Eichen im „Urwald", um Varel, in „Upjever", im „Hasbruch", Baumweg; an Epheu bei Mansholt; auf dem Lattenzaun am Bahndamme in Rostrup.
16. C. stenocyboides Nyl. in Flora 1882, p. 451. An krüppeligen jungen Föhren im „Kehnmoore" bei Zwischenahn.
17. C. curtum Borr., Nyl. Syn. p. 156. Verbreitet an altem Holzwerk, namentlich Eichenholz, an einer entrindeten Eiche bei Helle.
18. C. pusillum Flk. DL. 188. An eichenen Brettern einer Fischerhütte am Zwischenahner See, an Latten in Dreibergen, auf Eichenholz in der Aue bei Zwischenahn, an entrindetem Epheu bei Helle, an entrindeten Sambucusstämmen bei Geversdorf a. d. Oste, auf dem entblössten Holze einer alten Weide bei Neuenkirchen im Lande Hadeln.

V. Coniocybe Ach.

19. C. furfuracea (L.) Ach. An Erdwällen in Rostrup, Ohrwege, Kaihausen, Mollbergen, Gruppenbühren auf blosser Erde, an Baumwurzeln und über Moosen; bei Jever (Dr. H.

Koch im Zentralherbar Bremen und Trentepohls Herbar in Oldenburg).

VI. Sphinctrina Fr.

20. S. turbinata (Pers.) Fr. Auf Pertusaria communis an Corylus bei Aue, an Buchen bei Helle, auf Pert. globulifera und P. communis, an Buchen bei Gristede, Eichen und Buchen bei Dingsfeld.

Tribus 3. Sphaerophorei.

VII. Sphaerophoron Pers.

21. S. compressus Ach. Steril auf dem Decksteine des „Hünengrabes", einem Steindenkmal in der Lehnstedter Heide bei Meyenburg.*)

Tribus 4. Baeomycei.

VIII. Baeomyces (Pers.) Nyl.

22. B. rufus (Huds.) DC. Recht häufig auf sandigem, feuchten Heideboden, an Grabenrändern, Erdwällen, Sandausstichen, auf feucht liegenden Backsteintrümmern im Kehnmoore bei Zwischenahn.
23. B. roseus Pers. Häufig auf hiesigen Heiden, z. B. auf den münsterländischen Heiden, in den Dammer Bergen, Osenberge, bei Ganderkesee, Gruppenbühren, auf den Heiden um Neuenwalde, Wanne und Bederkesa etc.
24. B. icmadophilus (Ehrh.) Nyl. Syn. p. 183. Auf festem Heideboden, an feuchtsandigen Weg- und Grabenrändern zerstreut, häufig im Kehnmoore bei Zwischenahn, Rostrup, Willbrook, Linswege, Dingsfeld, Garnholz, im Forstort Düngel bei Meyenburg, bei Jever (Dr. H. Koch, Trentepohls Herbar); auf fauligen Erlenwurzeln in Rostrup.

Tribus 5. Stereocaulei.

IX. Stereocaulon Schreb.

25. S. condensatum Hffm. Steril auf der Heide bei dem „Visbecker Bräutigam", auf dem „Giersfelde" zwischen Ancum und Üffeln, bei Jever (Dr. H. Koch in Trentepohls Herbar.)

---

*) Die Gesteinsmasse der erratischen Blöcke und der aus diesen zusammengestellten Steindenkmäler („Hünengräber, Hünensteine") unserer Gegend ist vorwiegend Granit, Syenit und Gneiss, vereinzelt Granitporphyr, Quarzit und Glimmerschiefer.

Eine Ausnahme bilden die „Karlssteine" bei Osnabrück, die nicht aus Urgestein, sondern aus einem aus der oberen Kohlenformation vom Piesberge stammenden Kieselconglomerat bestehen. (cfr. „Johannissteine", anstehende Steine auf der Höhe des Piesberges).

26. S. tomentosum Fr. Auf Flugsand bei Steinkimmen, bei Jever (Dr. H. Koch, Trentepohls Herbar.)
27. S. spissum Nyl.; Hue nro. 1950. „Thallus granulis glauco-cinerascentibus subpapillato-crenatis confertis in axibus chrondroideis decumbentibus nudiusculis congesto-effusis, crustam formans esorediosam (crassitie circiter 5 millim.); apothecia fusca, demum convexula (latit. 1—2 millim.); sporae oblongo-fusiformis 3-septatae, longit. 0,021—28, crass. 0,004—5 millim. Vix est nisi St. pileatum perfectius, esorediosum", Nyl. l. c. Auf dem Ziegeldache der verfallenen Ziegelei in Edewecht bei Zwischenahn (Zw. L. 997), einige Rasen auf Bretter übergegangen. Steril ferner auf Granitblöcken des „Hünengrabes" in der Pestruper Heide, auf einem Blocke der „Hohen Steine" vor Wildeshausen, auf einem Steindenkmale des „Giersfeldes", auf einem einzelnen erratischen Blocke in der Ahlhorner Heide.

Tribus 6. Cladoniei.

X. Cladonia (Hffm.) Nyl.

1. Phaeocarpae.

28. C. chlorophaea Flk., Nyl. in Flora 1884, p. 391. Ziemlich verbreitet. Dangaster Moor (Dr. F. Müller); bei Jever (Dr. H. Koch in Trentepohls Herbar, C. pyxidata); im „Willbrook", im „Kehnmoore" und in Rostrup bei Zwischenahn auf mooriger Heidefläche (Zw. L. 950); Osenberge, auf der Kirchhofsmauer in Zwischenahn, auf den Steindenkmälern bei Lastrup, Visbecker Bräutigam, auf Reitdächern im Lande Hadeln und Kehdingen, Herbergerfeld bei Menslage (Apotheker Möllmann in Quakenbrück).
29. C. pityrea (Flk. Ach.) Nyl. in Flora 1873, p. 299. In den Osenbergen bei Oldenburg, Linswege, Kehnmoor auf Baumstubben und mooriger Erde, „Willbrook" auf blosser Erde und auf fauligen Baumstümpfen (Zw. L. 955a), in Rostrup auf mooriger Heidefläche (Zw. L. 952, 953, 954), im „Wildenloh", im „Gr. Ahlen" bei Wanne, im im Dangaster Moor (Dr. F. Müller), bei Jever (Dr. H. Koch in Trentepohls Herbar, C. degenerans var. pityrea), bei Menslage (Möllmann).

    var. hololepis Flk., Nyl. Am Grunde mehrerer Eichen im „Herrenholz" bei Vechta, über Moosen am Fusse einiger Bäume in Helle.
30. C. gracilior Nyl. in Flora 1887, p. 130. Hue. nro. 1918. „Thallus glaucescens minor (K + flavens), podetiis scyphosis gracilescentibus bis terve proliferis subglabris efoliolosis, interdum superficie pulverulescentibus, scyphis non perviis margine cristatis, fertilibus robustioribus simplicioribus; apothecia fusca vel pallescentia super

scyphos saepius angustatos obvia; sporae fusiformi-oblongae; longit. 0,010—16 millim., crassit. 0,0035 millim.

Species facile propria, accedens ad Cl. acuminatam, sed thallo glabro et aliter diviso. Podetia crassit 1 millim. vel graciliora, altit. 3—5 centim.“ Nyl. l. c.

In Rostrup auf moorigem Heideboden neben dem „Tannenkamp“ an mehreren Stellen (Zw. L. 957); auf Baumstümpfen und auf blosser Erde unter hohem Heidekraut ebendaselbst (Zw. L. 956); spärlich im „Kehnmoore“.

31. C. polybotrya Nyl. in Flora 1887, p. 130; Hue nro. 1917. Thallus glaucescens, K. + flavens, firme squamosus squamis ascendentibus difformibus, podetia ferentibus, altit. 6 millim. vel breviora, corticata, verrucosa, ascypha, squamulifera; apothecia fusca vel pallescentia, conferta, botryoideo-aggregata; sporae oblongae longit. 0,008—11, cras. 0,003 millim.

Species videtur propria, prope C. cariosam Flk. disponenda. Nyl. l. c.

Auf pulverigem Moor im „Kehnmoore“ (Zw. L. 1000 a und b; Arn. exs. 1252, 1252 b; Rehm Cl. 337); vor dem Kehnmoore an Wegrändern auf anmoorigem Gebiet; im Findtlandsmoor; bei Lindern im oldenburgischen Münsterlande; zwischen Siebstock und Holtland in Ostfriesland; bei Menslage (Möllmann).

32. C. fimbriata (L.) Hffm. In mehrfachen Formen überall verbreitet.

f. tubaeformis Hffm. An sandigen Erdwällen, Abhängen; auf Baumleichen und am Grunde alter Pfosten, auf Reitdächern; über Moosen auf den erratischen Blöcken.

f. fibula Ach. In den „Osenbergen“ bei Oldenburg.

f. prolifera (Ach.) Flk. Auf Baumstümpfen im „Willbrook“.

f. radiata (Ach.) Flk. In Rostrup auf Moorboden; Willbrook, Kehnmoor, Osenberge.

f. capreolata Flk. Am Bahndamm in Rostrup; Kaihausermoor.

f. subcornuta Nyl. Flora 1874, p. 318; Zw. Revisio Clad. Im „Willbrook“ bei Zwischenahn (Zw. L. 1004); Rostrup.

33. C. ochrochlora Flk., Nyl. Auf Baumstümpfen im Barneführer Holz, bei Jühren, Linsweger Büsche, Helle, Wildenloh, Gr. Ahlen, in Föhrenschonungen der Osenberge, bei Rostrup, im Forst Upjever an Birken (f. ceratodes Flk. und phyllostrota Flk.); im Willbrook (Zw. L. 1009); bei Jever (Dr. H. Koch, Trentepohls Herber und Bremer Zentralherbar, C. carneola und C. carneopallida); bei Menslage (Möllmann).

34. C. gracilis Hffm. var. chordalis Flk. In Föhrenwaldungen verbreitet; auf Erdwällen, Reitdächern, Moor- und Heideboden.
 f. aspera Flk. Bei Wiefelstede, Ekernermoor.
35. C. cornuta (L.) Fr. Zerstreut auf moorigem Heidelande, auf morschen Föhrenstrünken, z. B. Willbrook, Rostrup, Kehnmoor, Osenberge, Hellermoor.
36. C. verticillata Flk. Unter hoher Heide in Rostrup; auf pulverigem Moor im Kehnmoor; im Willbrook; bei Menslage (Möllmann).
 f. phyllophora Flk. Com. p. 28. Auf schlammigem Moor im Kehnmoore. (Zw. L. 1064.)
37. C. sobolifera (Del.) Nyl., Flora 1866, p. 421. An Erdwällen um Zwischenahn an mehreren Standorten: Deepenforth, Kaihausermoor, Garnholz, Willbrook; bei Godensholt, Apen; im „Kehnmoor" (Zw. L. 1011 A. B.); auf einem Granitblocke des „Visbecker Bräutigam" und der „Schlingsteine" bei Lindern; bei Jever (Dr. H. Koch, Trentepohls Herbar, C. foliacea var. verticillata); bei Menslage im Herbergerfeld (Möllmann).
38. C. degenerans Flk., Nyl., Flora 1866, p. 421. Am Fusse eines Granitblockes des Steindenkmales bei Bischofsbrück; spärlich in den Osenbergen; bei Delmenhorst (Dr. Katenkamp); bei Jever (Dr. H. Koch, Trentepohls Herbar, C. degenerans).
 var. anomaea (Ach.) Nyl.; Zw. Revisio Clad. Im Kehnmoore (Zw. L. 1023, 1067).
39. C. furcata (Hffm.). Überall verbreitet.
 var. racemosa (Hffm. Nyl. Pyr. Or. 15. Selten bei Rostrup.
 var. corymbosa (Ach.) Nyl. Flora 1866, p. 421. In den Osenbergen, im Kehnmoor, im Willbrook.
 var. subulata Schaer. Auf Wegrändern vor dem Kehnmoor (Zw. L. 1033).
40. C. pungens Ach. Nyl. in Flora 1866, p. 421. Minder häufig wie C. furcata. Auf Erdwällen vor dem Kehnmoore, Osenberge, bei Delmenhorst (Dr. Katenkamp); bei Jever (Dr. H. Koch, in Trentepohls Herbar, C. rangiformis).
41. C. adspersa (Flk.) Nyl. in Flora 1875, p. 447. Zerstreut unter Heidekraut bei Rostrup; im Willbrook, an einem Wegrande bei Gristede, in Elmendorf, im Kehnmoore (Zw. L. 1031, 1065, 1066), an einem begrasten Waldwege in den Osenbergen (Zw. L. 1032), bei der Steinpyramide „Upstallsboom" in der Nähe Aurichs, Herbergerfeld bei Menslage (Möllmann).
42. C. crispata (Ach.) Nyl. Zerstreut, stellenweise häufig: Findtlandsmoor, Jühren, Linswege, auf Hochmoor um Zwischenahn, bei Jever (Dr. H. Koch, Herb. Trentepohl, (C. squamosa var. sparassa p. p.), Dangaster Moor, Osenberge.

Im Kehnmoor (Zw. L. 1016, 1017, 1018, 1019, 1070, 1073 A, B, 1074, 1075). (Arn. exs. 1358 „C. crispata Ach. var. blastica“ Flk. Com. p. 150; ic. Arn. 1284). In Rostrup in mooriger Heidefläche neben dem „Tannenkampe“ (Zw. L. 958); Herbergerfeld bei Menslage (Möllmann).

var. cetrariaeformis (Del.) Nyl. Im Kehnmoore (Zw. L. 995, 1071, 1072 A, B, C; Arn. exs. 1364 A u. B); Herbergerfeld (Apotheker Möllmann, Quakenbrück).

43. C. cenotea (Ach.) Schaer. Zerstreut um Rostrup, im Kehnmoor, Willbrook, grosse zusammenhängende Rasen in einer Föhrenschonung der Osenberge.

44. *C. glauca Flk., Wainio Monogr. p. 484; Zw. Revisio Clad. Stellenweise häufig: Osenberge, Hellermoor, Daren bei Vechta, Neuenwalde, Linswege, bei Jever (Dr. H. Koch, Trentepohls Herbar, C. fimbriata var. cornuta p. p.); in mooriger Heide zu Rostrup (Zw. L. 949); im Willbrook (Zw. L. 1027 A, B, 1028 A, B, 1029 A, B, C, 1030; Arn. exs. 1251, Rehm. Cl. 334). Im Kehnmoore (Arn. exs. 1359 und 1359 b; Zw. L. 1077).

45. C. squamosa Hffm., Nyl. in Flora 1866, p. 421. Überall in zusagenden Gegenden verbreitet, so auf Hochmoor und in der Heide, in Föhrenwaldungen, auf Wällen, Reitdächern, auf Baumstümpfen im „Baumweg“ und im Barneführer Holz, auf bemoosten Blöcken der Hünengräber, in den Osenbergen, bei Rostrup und Helle, im Willbrook (Zw. L. 1020), im Kehnmoore (Zw. L. 1068 A, B, C, 1069).

f. subulata Schaer, Nyl. In einem Föhrenschlage des „Willbrooks“ (Zw. L. 1021 ♂ — ♀ = speciosa Del. simul praesens.); Heidefläche bei Rostrup (Zw. L. 1022); im Kehnmoore (Zw. L. 1025, 1076).

46. C. acuminata (Ach.) Nyl. An einer beschränkten Stelle bei Rostrup (Zw. L. 951 A, B); ferner im Kehnmoor und Willbrook spärlich vertreten.

47. C. caespititia (Pers.) Flk. Comm. p. 8. Im Tannenkamp bei Zwischenahn an Grabenböschungen, im Willbrook, an Erdwällen im Hellermoor, bei Jühren, Linswege, Gristede, bei Varel (Dr. Fr. Müller); im Wildenloh über Polytrichumrasen, auf anstehendem Gestein auf dem Piesberge bei Osnabrück, bei Jever (Dr. H. Koch im Bremer Zentralherbar. Biatora Cladonia Fr.).

48. C. delicata (Ehrh.) Flk. Comm. p. 7; Nyl. in Flora 1866, p. 421. Auf modernden Eichenstümpfen in Helle, Elmendorf, bei Jühren.

2. Erythrocarpae.

49. C. incrassata Flk. An Grabenwänden in moorigem Gelände bei Dingsfeld, Linswege; im Findtlandsmoor, Dangastermoor,

im Wildenloh, neben dem Tannenkampe in Rostrup (Zw. L. 960), Hörstjekamp bei Zwischenahn.

50. C. digitata (L.) Hffm., Nyl. in Flora 1866, p. 421. An Erdwällen und Grabenrändern in anmoorigen Gegenden, in Nadelwaldungen, auf Baumstümpfen im „Baumweg“, im Stühe, im „Gr. Ahlen“, im „Wehner Wold“ bei Oldenburg, an anstehendem Gestein auf dem Piesberge, bei Jever (Dr. H. Koch in Trentepohls Herbar. C. deformis).

51. C. deformis L. Selten im Kehnmoor, in den Osenbergen, im Willbrook.

52. C. cornucopioides (L.) Fr. Häufig auf Moor und Heideland, in Föhrenschlägen. Eine sprossende Form in einer moorigen Heidfläche bei Rostrup (Zw. L. 1035).

f. ochrocarpia Flk. Comm. p. 95. Vereinzelt im Kehnmoore und bei Rostrup.

53. C. Floerkeana Fr., Nyl. in Flora 1866, p. 421. Zerstreut in mooriger Heide bei Rostrup.

54. * C. bacillaris (Ach.) Nyl. in Flora 1866, p. 421. Häufiger als C. Floerkeana. Osenberge, Dangaster Moor, Kehnmoor, Willbrook, Linswege, Jühren, Neuenwalde, Gr. Ahlen, Lindern. Sehr verbreitet bei Rostrup. (Zw. L. 962, 963, 966.)

f. divisa (Schaer.) Nyl., Zw. Revisio Clad. Ebenfalls in Rostruper Heidflächen (Zw. L. 964, 965), bei Menslage (Möllmann).

55. C. macilenta Hffm., Nyl. in Flora 1866, p. 421. Häufig in den Osenbergen, Rostrup, Willbrook, auf Reitdächern in Aschhausen, Hude, Gr. Ging bei Lindern, Edewecht, am Grunde einiger Birken im „Nubbert“ bei Varel.

f. carcata (Ach.) Nyl., Zw. Revisio Clad. Bei Rostrup unter Heide (Zw. L. 961).

f. polydactyla Flk. An Grabenwänden im Wildenloh; bei Dingsfeld, Linswege, Rostrup, auf Baumstümpfen im Barneführer Holz, auf anstehendem Gestein auf dem Piesberge, am Grunde alter Juniperusstämme daselbst, auf bemoosten Granitblöcken des „Visbecker Bräutigams“ und des Steindenkmales bei Lastrup. Bei Jever (Dr. H. Koch in Trentepohls Herbar, C. polydactyla).

XI. Cladina Nyl.

56. C. uncialis (L.) Nyl. Häufig in geeigneten Gegenden, im Kehnmoore einzeln fruchtend. Im Kehnmoore in hohen, kräftigen Rasen sehr verbreitet. (Zw. L. 1036 A, B, C, D.)

f. leprosa (Del.) Schaer. En. p. 201. An Wegrändern vor dem Kehnmoore.

57. C. amaurocraea Flk.,* destricta Nyl. Scand. p. 59. An Wällen und Wegrändern vor dem Kehnmoore (Zw. L. 996), in den Osenbergen unter jungen Föhren, bei Lindern im

oldenburgischen Münsterlande, in der Heide hinter dem Forste Gr. Ahlen bei Wanna, zwischen Siebstock und Holtland in Ostfriesland.

58. C. sylvatica (Hffm.) Nyl. in Flora 1866, p. 179. Überall vertreten. Reichlich mit Früchten im Kehnmoore (Zw. L. 1038). Ferner c. ap. in den Osenbergen, bei Lindern, Daren bei Vechta. In einer sumpfigen Niederung des Kehnmoores robuste Formen: (Zw. L. 1079; Arn. exs. 1357; Zw. L. 1037, 1037 bis „accedens ad f. spumosam Flk. Com. p. 166.“) Gedrungene Rasen auf der tannenen Einfriedigung des Bahndammes in Rostrup, zerstreut auf Pfosten, Brettern und morschen Baumstrünken.

f. tenuis Flk. In den Osenbergen, bei Lastrup, Mollbergen, Lindern, Daren, Rostrup, überall auch häufig c. ap., im Kehnmoore (Zw. L. 1039).

59. C. rangiferina (L.) Nyl. in Flora 1866, p. 179. Nicht so häufig wie vorige Art, bisher hier nur steril gesehen. In den Osenbergen, bei dem „Visbecker Bräutigam“, im Kehnmoore vereinzelt.

Tribus 7. Cladiei Nyl. Lich. Fueg. Patag. p. 29.

XII. Pycnothelia Duf.

60. P. papillaria (Ehrh.) Duf. Auf sterilem Heideboden überall häufig, nicht immer mit gut entwickelten Apothecien. Schöner ausgebildet auf dem „Giersfeld“ zwischen Siebstock und Holtland, bei Jever (Dr. H. Koch in Trentepohls Herbar, Cladonia Papillaria), auf Wegrändern und feuchtsandigen Heideplätzen vor dem Kehnmoore (Zw. L. 998 A, B).

Tribus 8. Ramalinei.

XIII. Ramalina Ach.

61. R. calicaris (Hffm.) Fr. Nyl. Rec. Ram. p. 33. Bei Jever (Dr. H. Koch in Trentepohls Herbar, Ramalina calycaris var. canaliculata).

62. R. fraxinea (L.) Ach. An Laubbäumen häufig, vorzugsweise an den Weiden, Pappeln und Eschen der Marsch.

63. R. fastigiata (Pur.) Ach. Üppig fruchtend an Eschen, Pappeln und sonstigen Laubbäumen, an Holzwerk hier und da, z. B. Edewecht, Gr. Ging, Zwischenahn.

64. R. polymorpha Ach. Steril auf den Granitblöcken bei der Pipinsburg zwischen Holssel und Sievern, ebenfalls auf den Decksteinen des Steindenkmales zwischen Wanhöden und Midlum.

65. R. pollinaria Ach. An Granitquadern der alten Kirche in Repsholt, steril.

66. R. farinacea (L.) Ach.* intermedia Nyl. Ram. p. 52. Ziemlich verbreitet an Eschen, Eichen, Birken etc., nur steril beobachtet; auch an altem Holzwerk, so bei Specken unweit Zwischenahn, Lastrup, Dinklage.

Tribus 9. Usneei.

XIV. Usnea Hffm.

67. U. florida (L.) Hffm. Häufig an Laub- und Nadelholz, aber bei uns fast stets steril: an Birken im „Baumweg", Eichen und Föhren im Flögelner Holz, an Föhrenzweigen bei Bramsche, an Larix im Vareler Busch, an Fichtenzweigen im Gr. Ahlen, auf Calluna im Kehnmoor, an Ilex im „Urwald"; c. ap. an dürren Eichenästen im Forste „Upjever" und auf krüppeligem Nadelholz im Gr. Ahlen.
68. U. hirta (L.) Hffm. Zerstreut an alten Brettern und Zäunen, auf den Wipfelzweigen von Eichen in Elmendorf, auf Calluna im Kehnmoor, auf den Decksteinen des „Heidenopfertisches" an Engelmanns Bäke in der Ahlhorner Heide, auf dem Steindenkmal zwischen Wanhöden und Altenwalde.

Tribus 10 Cetrariei.

XV. Cetraria Ach., Nyl.

69. C. islandica (L.) Ach. Steril in einigen Heideflächen vor dem Kehnmoore, bei Jühren, bei Heidmühle, vor Lindern im Münsterlande, bei Jever (Dr. H. Koch in Trentepohls Herbar), bei Menslage nahe an der oldenburgischen Grenze (Möllmann-Quakenbrück).
70. C. aculeata (Schreb.) Fr. Auf Heide- und Moorland überall, auch häufig c. ap., wie im Kehnmoor, in den Osenbergen, bei Neuenwalde; bei Varel (Dr. Fr. Müller), bei Jever (Dr. H. Koch in Trentepohls Herbar), hin und wieder auf Holz, z. B.: an tannenen Zäunen bei Ahlhorn, in Rostrup, auf moosbedeckten Blöcken des „Visbecker Bräutigam" und auf dem Steindenkmal in der Pestruper Heide.

XVI. Platysma (Hffm.) Nyl.

71. P. ulophyllum (Ach.) Nyl. Steril häufig auf altem Holzwerk, an Zaunriegeln: bei Zwischenahn, Varel, Zetel, an Birken in Deepenforth, an Tannen in den Osenbergen, auf den Kimmer Steinen, auf den Decksteinen des Hünengrabes zwischen Wanhöden und Altenwalde, „Heidenopfertisch", „Visbecker Bräutigam", Steindenkmal auf dem „Giersfelde".
72. P. glaucum (L.) Nyl. An altem Holze bei Zetel, Kaihausen, Helle; bei Varel (Dr. Fr. Müller); bei Quakenbrück (Möllmann), auf Heidegestrüpp im Kehnmoore, bei Lastrup,

Lindern, Peheim, hinter dem Barneführer Holze, an letzteren Standorten auch überall auf blosser Erde zwischen dem Heidegestrüpp, auf den entblössten Wurzeln einer alten Buche bei Lastrup, ferner auf Granit der Steindenkmäler bei Wanhöden, Steinkimmen, auf einem Steindenkmale des Giersfeldes, dem „Heidenopfertische“ und dem „Visbecker Bräutigam“, überall steril.

73. P. diffusum (Web.) Nyl. in Flora 1882, p. 247. — Parmelia allurites Krb. Steril an Brettern aus Eichenholz häufig, an Föhren im „Willbrook“ und im „Tannenkamp“ bei Zwischenahn, auf Calluna im Kehnmoor. Mit Apothecien an einem Wiesenheck aus Eichenholz bei Aue unfern Zwischenahn.

Tribus 11. Parmeliei.

XVII. Evernia Ach.

74. E. prunastri (L.) Ach. An Bäumen, altem Holze überall, siedelt auch auf Dächer und Mauern über, spärlich auf dem Decksteine des „Heidenopfertisches“; c. ap. an jungen Eichen im dichten. jungen Föhrenwalde bei Neuenwalde, ebenfalls an unterständigen Eichen im Flögelner Holze bei Bederkesa.

75. E. divaricata (L.) Ach. Bei Jever (Dr. H. Koch in Trentepohls Herbar unter E. prunastri).

76. E. furfuracea (L.) Fr. An Planken und Zaunriegeln häufig, an Birken bei Deepenforth, Dinklage, Damme, an Larix in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen bei Damme, in zarten, sehr zerschlitzten Rasen auf Calluna im Kehnmoore, auf einem Steindenkmal des Giersfeldes, „Visbecker Bräutigam“, Steindenkmal bei Rekum in der Nähe von Wildeshausen; — steril.

XVIII. Alectoria Ach.

77. A. jubata (Hffm.) Ach. Steril häufig auf altem Holzwerk, auf blosser Erde an einem Walle in Rostrup, auf Granitblöcken der Steindenkmäler: „Visbecker Bräutigam“, „Heidenopfertisch“, Steindenkmäler auf dem „Giersfeld“, in der Lehnstedter Heide, bei Glane, Rekum, Pestrup, Wanhöden, Lastrup, bei der „Pipinsburg“, auf Calluna im Kehnmoor spärlich.

XIX. Parmelia Ach.

1. Euparmelia.

Stirps P. caperatae Ach.

78. P. caperata Ach. Häufig an Bäumen, auf blosser Rinde und über Moosen, auf altem Holze bei Holdorf, Damme,

Dinklage, über Moosen auf Granit des „Visbecker Bräutigam", auf nacktem Gestein des „Heidenopfertisches; — steril.

Stirps P. conspersae Ach.

79. P. conspersa Ach. Auf allen Steindenkmälern, auf den Steinwällen der Dörfer in den Heidegegenden, auf Granitfindlingen, auf Dachziegeln in Zwischenahn, überall gut fruchtend.
80. P. Mougeottii Schaer. Steril auf Granit, Syenit und Granitporphyr der Steindenkmäler bei Rekum, „Hohe Steine" vor Wildeshausen, Pestruper Heide, Holzhausen, Glane, Lindern, Giersfeld, Hekese zwischen Nortrup und Bippen, Damme in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen.
81. P. incurva (Pers.) Fr. An mehreren senkrecht abfallenden Blöcken des „Visbecker Bräutigam" steril.

Stirps P. perlatae Ach.

82. P. tiliacea (Hffm.) Ach. Anscheinend selten, Linden an der Strasse zwischen Delmenhorst und Deichhorst, an den entblössten Wurzeln einer bejahrten Buche bei Lastrup, an Eichen in Hörne bei Balje a. d. Elbe; — steril.
83. P. perlata Ach., Nyl. in Flora 1869, p. 290. Steril; zerstreut an Eichen, Eschen und Buchen; Ohrwege, Vareler Busch, Helle, Zwischenahn, Elmendorfer Holz, Südholz, Eikebusch bei Aurich, an Salix cinerea bei Dingsfeld, an Obstbäumen bei Rostrup, einmal auf einem Granitfindling bei Bagband in Ostfriesland, Vehrhagen bei Quakenbrück (Möllmann).

Stirps P. Borreri Turn.

84. P. Borreri Turn. In wenigen sterilen Exemplaren an einer alten Pappel bei Gristede.

Stirps P. saxatilis Ach.

85. P. saxatilis (L.) Ach. Steril überall an Bäumen, Holz und Steinen; c. ap. an Eichen bei Südholz, Helle, Mansholt, Gristede, an Buchen bei Gristede, an Birken bei Hellermoor.
86. P. omphalodes Ach., var. panniformis Ach. Nyl. Pyr. Or. p. 18. An Granitblöcken des „Visbecker Bräutigam" und benachbarter Gruppen, Steindenkmal zwischen Wanhöden und Altenwalde; — steril.
87. P. acetabulum (Neck.) Duby. An Laubbäumen überall, vor allem an den Eschen, Weiden und Pappeln in den Marschen, stets reichlich fruchtend.

Stirps P. olivaceae Ach.

88. P. exasperata (Ach.) Del. An Weiden am Zwischenahner Meer, Birken in Daren bei Vechta, bei Varel, Neuenwalde, Friedeburg, an Cornus sanguinea in Edewecht, an den Wipfelzweigen der Eichen und Eschen um Zwischenahn überall, fast immer c. ap. Auf einem Granitblock des Heidenopfertisches, bei Jever (Dr. H. Koch in Herbar Trentepohl, P. olivacea).
89. *P. exasperatula Nyl. in Flora 1873, p. 299. Steril an Ulmen und Eichen bei Apen, Birken bei Deepenforth, an dünnen Pappelzweigen in Zwischenahn.
90. P. prolixa (Ach.) Nyl. in Flora 1868, p. 346. Mit Früchten auf dem Steindenkmale zwischen Wanhöden und Midlum und auf der Gruppe bei der „Pipinsburg" zwischen Holssel und Sievern, steril auf mehreren andern Steindenkmälern.
91. *P. sorediata (Ach.) Nyl. in Flora 1879, p. 223. Steindenkmäler bei Hekese, Rekum, Bischofsbrücke, Giersfeld, „Visbecker Bräutigam", — steril.
92. P. fuliginosa (Fr.) Nyl. in Flora 1868, p. 346. Steril überall an Laubholz, auf Heidegestrüpp im Kehnmoore, auf Granitfindlingen bei Helle, Bagband, Zwischenahn, Steindenkmal bei Tannenhausen, „Visbecker Bräutigam", „Heidenopfertisch", Kronskirche" in Gr. Ahlen, „Giersfeld", c. ap. an Buchen bei Mansholt und auf einem Granitblocke am „Heidenopfertische".
93. P. glomellifera Nyl. in Flora 1879, p. 223. Steril auf den Steindenkmälern in der Lehnstedter Heide, in Seedorfs Holz, in der Pestruper Heide, bei Steinkimmen, Hekese, Wanhöden, Holzhausen, auf dem Giersfelde, „Visbecker Bräutigam". „Karlssteine" bei Osnabrück; c. ap. auf Granit der Steindenkmäler bei Rekum, Bischofsbrücke, „Visbecker Braut", „Glaner Braut".
94. P. subaurifera Nyl. in Flora 1873, p. 15. Steril an Holzwerk in Rostrup, Ohrwege bei Zwischenahn, an Birken bei Deepenforth, auf Dachziegeln in Rostrup, auf Granit des „Heidenopfertisches".

2. Hypogymnia Nyl.

95. P. physodes (L.) Ach. Steril überall an Holzwerk, Steinen, erratischen Blöcken, Bäumen, Sträuchern, auf blosser Erde in Heidegegenden, gern auf Heidegestrüpp. Fruchtend auf Wurzeln einer alten Buche bei Lastrup, an dünnen Zweigen von Birken und Rhamnus Frangula und an Rinde alter Birken im Forste „Upjever", an Birken im „Baumweg", an einer jungen Eiche und an einem Geländer aus Tannenholz in Südholt bei Westerstede.

var. labrosa Ach. An Föhren und Birken häufig, auf Heide im Kehnmoore, auf einem Steindenkmal des „Giersfeldes“; c. ap. auf entblössten Wurzeln der alten Buche an der Chaussee zwischen Lastrup und Lindern.

XX. Parmeliopsis Nyl.

96. P. ambigua (Wulf.) Nyl. Steril an eichenen Einfriedigungen bei Aschhausen, Brockhof bei Zwischenahn, Ossenbeck bei Damme, mit Früchten an Eichenholz bei Jever. (Bürgermeister Jürgens-Jever; Herbar Jürgens im Grossh. Museum zu Oldenburg).

Tribus 12. Stictei.

Subtribus 1. Eustictei.

XXI. Lobaria (Hffm.) Nyl.

97. L. pulmonacea (Ach.) Nyl. In allen grösseren Waldungen häufiger, jedoch nicht immer fruchtend. An Eichen im „Wehner Wold“, an Buchen, Eichen, Carpinus, Eschen im Baumweg, Hasbruch, Upjever, Stühe, Wildenloh, Vareler Busch, in den Waldungen um Helle, Mansholt, Jühren, auch an Eschen, an Linden im Wildenloh, in den Ofener Büschen (Kelp, in Trentepohls Herbar); Hopels bei Friedeburg (Dr. H. Koch, Bremer Zentralherbar).

Subtribus 2. Stictinei.

XXII. Lobarina Nyl.

98. L. scrobiculata (Scop.) Nyl. in Flora 1877, p. 233. An krüppeligen, bemoosten Eichen vor dem „Baumweg“, an Carpinus in demselben, Friedeburger Holz. (Kelp in Trentepohls Herbar); — steril.

Tribus 13. Peltigerei.

Subtribus 1. Peltidei.

XXIII. Peltidea Nyl.

99. P. aphthosa (L.) Ach. Bei Jever. (Dr. H. Koch, Trentepohls Herbar).

Subtribus 2. Peltigerinei.

XXIV. Nephromium Nyl.

100. N. laevigatum Ach., Nyl. An niederliegenden Eichen vor dem „Baumweg“.

XXV. Peltigera Hffm.

101. P. horizontalis (L.) Hffm.) An einer bemoosten alten Eiche im „Baumweg“.

102. P. polydactyla (Neck.) Hffm. Auf Hochmoor südlich von Zwischenahn, im Forste Gr. Ahlen bei dem Steindenkmale „Kronskirche“.
103. P. canina (L.) Hffm. Häufig an Erdwällen, Chausseegräben, Wegrändern, am Grunde alter Bäume, auf Reitdächern im Lande Hadeln und Kehdingen.
104. P. rufescens Hffm. Kaihausermoor bei Zwischenahn, im „Stühe“.
105. P. spuria (Ach.) DC., Nyl. Syn., p. 325. Auf abgebautem Buchweizenlande im Kaihausermoore, bei Menslage (Möllmann).

Tribus 14. Physciei.

XXVI. Physcia Schreb.

a. Thallus gelb.

106. Ph. parietina (L.) DC. Überall an freistehenden Bäumen, an Backsteinmauern und auf Ziegeldächern, auch auf gezimmertem Holze, z. B. Pfosten der Kirche in Zwischenahn, in Klampen bei Apen, auf Eisenschlacken in Zwischenahn.
107. Ph. polycarpa (Ehrh.) Nyl. Häufig an Sträuchern und jungen Zweigen der Bäume.
108. Ph. lychnea (Ach.) Nyl. Steril an Backsteinmauern alter Gebäude in Zwischenahn, an einer Brückenmauer in Schweinebrück bei Zetel, am unteren Stammende von Birken um Zwischenahn, bei Burgfelde und Aschhausen, auf den Steindenkmälern, zumal auf den Decksteinen derselben. Mit Apothecien auf Granit der Steindenkmäler in der Pestruper Heide, im Dorfe Lehnstedt, zwischen Wanhöden und Midlum.

b. Thallus grau oder bräunlich.

Stirps Ph. ciliaris DC.

109. Ph. ciliaris (L.) DC. An Laubbäumen verbreitet, an einer Brückenmauer vor Westerstede, an Mauern und Pfosten alter Gebäude in Edewecht, sowie in Horsten bei Friedeburg.

Stirps Ph. pulverulentae Fr.

110. Ph. pulverulenta (Schreb.) Fr. Überall an Laubbäumen der Chausseen und Wegränder, namentlich Pappeln, Eichen, Buchen, Eschen.
111. *Ph. pityrea (Ach.) Nyl. Prodr. p. 62. An Ulmen in Oldenburg vor dem Haarenthore, an einer Pappel in Gr. Garnholz bei Zwischenahn.

Stirps Ph. stellaris Fr.

112. Ph. stellaris (L.) Fr. An Feldbäumen, Sträuchern und Hecken, Obstbäumen überall, weniger auf Steinen, Dächern, auf Eisenschlacken und Knochen in Zwischenahn.

f. rosulata Ach. An Rosskastanien um Wittenheim bei Westerstede, an Pappeln bei Aurich.

113. *Ph. tenella (Scop.) Nyl. An Birken der Chaussee in Deepenforth bei Zwischenahn, auf dem Ziegeldach der Kirche in Zwischenahn, auf einem Knochen im Kehnmoore.

114. Ph. aipolia (Ach.) Nyl. In den Marschen besonders schön an den Pappeln, Weiden und Eschen der Weg- und Feldränder, häufig z. B. bei Wremen, Dorum, Bremerhaven, Otterndorf; Bagband in Ostfriesland, bei Jever (Dr. H. Koch in Trentepohls Herbar, Ph. pulverulenta).

115. Ph. caesia (Hffm.) Nyl. Steril auf Ziegeldächern, Grabsteinen der Kirchhöfe, Sandsteinplatten der Brückenmauern, Prellsteinen der Chausseen etc., auf einem Geländer aus Tannenholz in Zwischenahn, selten auf einem Blocke der „Glaner Braut" und dem Reste des Steindenkmales bei Ipwege.

Stirps Ph. obscurae Fr.

116. Ph. obscura (Ehrh.) Fr. Namentlich an Pappeln und Eschen häufig, an Ahorn in Zwischenahn, Ulmen bei Apen, über Barbula muralis an der Kirchhofsmauer in Bockhorn in Oldenburg, auf Sandsteinplatten einer Brücke bei Neuenburg, an Backsteinmauern einiger Gebäude in Zwischenahn, auf Dachziegeln daselbst, auf Seemuscheln einer Grotte in einem Garten am Zwischenahner See.

117. Ph. lithotea Ach., Nyl. Auf Cementbewurf und Backsteinen der Kirchhofsmauern in Bockhorn und Zwischenahn; steril.

Tribus 15. Gyrophorei.

XXVII, Umbilicaria (Hffm.) Nyl.

118. U. pustulata (L.) Hffm. Steril; „Visbecker Bräutigam" und benachbarte Gruppen erratischer Blöcke, „Kellersteine", „Visbecker Braut", Glaner Steine, Steindenkmal bei der Pipinsburg und im Dorfe Lehnstedt.

XXVIII. Gyrophora Ach., Nyl.

Stirps G. velleae Ach.

119. G. hirsuta Ach. Steindenkmal bei dem Orte Tannenhausen in der Nähe Aurichs; steril.

Stirps G. polyphyllae Krb.

120. G. polyphylla (L.) Krb. Steril; Steindenkmal an der Chaussee nach Vörden bei Damme, „Visbecker Braut" und „Bräutigam", Steindenkmäler in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen bei Damme, bei Glane, Hekese. Bischofsbrücke, an den „Johannissteinen" anstehendem Gestein auf dem Piesberge.

121. G. polyrhiza (L.) Granit der Steindenkmäler bei Glane, Rekum, in der Pestruper Heide, „Visbecker Braut“ und „Bräutigam“; steril.

Tribus Lecano-Lecideei.

XXIX. Lecanora Ach.

Stirps L. saxicolae (Poll.) Nyl.

(Squamaria).

122. L. saxicola (Poll.) Nyl. Häufig auf Dachziegeln, Belegplatten der Brückenmauern, Grenzsteinen, Prellsteinen der Chausseen, Grabmonumenten der Kirchhöfe, auf wenig benutztem Strassenpflaster, Bretter eines Scheunenthores in Edewecht.

Stirps L. murorum (Hffm.)

(Placodium).

123. L. murorum (Hffm.) Auf Backsteinen und Mörtel der Kirchen in Zwischenahn und Bagband, am Fusse eines Granitblockes des Steindenkmals im Dorfe Lehnstedt.
    var. pusilla Mass., Nyl. in Flora 1883, p. 106; Hue. nro. 456. Selten auf Mörtel der Kirche in Zwischenahn.
124. *L. tegularis (Ehrh.) Nyl. in Flora 1883, p. 106. Häufig an Backsteinmauern, Granitquadern und auf Kalkmörtel alter Gebäude, zumal der Dorfkirchen und Kirchhofsmauern.
125. L. sympagea (Ach.) Nyl. in Flora 1873, p. 197, 1883 p. 107. Zusammen mit L. tegularis an den Kirchen zu Bockhorn, Bagband, Repsholt, Zwischenahn, Schortens, besonders auf Mörtel und Backsteinen, in Wiefels (Dr. H. Koch im Bremer Zentralherbar, ohne Namen); Mauern einer alten Mühle bei Vechta.

Stirps L. cerinae Ach.

126. L. citrina (Hffm.) Nyl. Häufig auf Mörtelfugen und Kalkbewurf alter Mauern.
127. L. ferruginea (Huds.) Nyl. Zerstreut an freistehenden Feldbäumen, weniger in Waldungen. Birken bei Lethe und Deepenforth, Schwarzpappeln um Zwischenahn, Eichen in Rostrup und Jühren, Eschen bei Helle und im Forst Upjever, Sorbus bei Westerstede, Ulmen bei Apen, Carpinus im „Baumweg“, Linden in Ofen vor Oldenburg, bei Jever (Dr. H. Koch in Trentepohls Herbar und im Bremer Zentralherbar, Biatora vernalis).
128. L. cerina (Ehrh.) Ach. An Schwarzpappeln in Ohrwege bei Zwischenahn, an Weidenstümpfen bei Gristede, an Pappeln vor Westerstede, an Silberpappeln in Zwischenahn.

129. *L. chlorina (Fw.) Nyl. Auf überspülten Granitfindlingen am Zwischenahner Meer, auf Granit am Fusse der Kirche in Zwischenahn.
130. L. obscurella (Lahm.) Nyl. An entrindeten Stellen einer Pappel zu Östringfelde vor dem Forst Upjever, selten auf Sarothamnus daselbst.
131. L. pyracea Ach., Nyl. Häufig an Backsteinmauern, auf Dachziegeln in Zwischenahn, auf entblössten Wurzeln einer Rosskastanie zu „Wittenheim" bei Westerstede, an Pappeln in Gristede, Ohrwege, bei Jever (Dr. H. Koch, Bremer Zentralherbar und Trentepohls Herbar in Oldenburg. Biatora vernalis var. luteola).
    f. holocarpa (Ehrh.) Flk. An eichenen Latten eines Gartenzaunes in Zwischenahn.
132. L. irrubata Ach., Nyl. — Biatora rupestris (Scop.) Spärlich auf Backsteinen der Kirchhofsmauer in Zwischenahn.

Stirps L. vitellinae Ach.
(Candelaria Nyl.)

133. L. vitellina (Ehrh.) Ach. An alten Pfählen, Latten, Brettern, besonders an den sogenannten „Windfedern" der dörflichen Gebäude, auf Dachziegeln, häufig an Lehmmauern, so in Mollbergen, Ging, Schmertheim, an Engelmanns Scheune bei dem Heidenopfertische, auf den Sandsteinplatten der Brückenmauern und Kirchhöfe.

Stirps L. sophodis Ach.

134. L. exigua Ach. Überall auf Backsteinmauern, auf Sandsteinplatten bei Neuenburg, auf Mörtel in Ohrwege, auf fauligen Holzlagern alter Gebäude in Rostrup, auf Steinpflaster an der Hafeneinfahrt zu Wilhelmshafen, auf Dachziegeln in Zwischenahn.
    f. subrufescens Nyl. in lit. ad. Zw. „apoth. subrufescentibus", Nyl. l. c. Auf Kalksteinblöcken an der Hafeneinfahrt in Wilhelmshafen.
135. L. confragosa (Ach.) Nyl. Auf Granit des Steindenkmales zwischen Wanhöden und Midlum.
136. L. atrocinerea (Dcks.) Nyl. Steindenkmal bei Hekese; steril ferner auf einem Steindenkmale des „Giersfeldes".

Stirps L. subfuscae Ach.

137. L. galactina Ach. Überall an Backsteinen und auf Mörtel, auf Ziegeldächern in Edewecht, an Lehmwänden alter Scheunen in Rostrup, Aschhausen, Schmertheim, Mollbergen, Gr. Ging, Lohne, Hesel bei Friedeburg, Burhafe und Etzel in Ostfriesland, an altem Eichenholz in Zwischenahn.

138. L. dispersa (Pers.) Flk. Auf Granitquadern der Gartenmauer des Gutes Fickmühlen bei Bederkesa; auf Backsteinen und Granit der Kirchen in Zwischenahn und Bockhorn; auf Sandsteinblöcken des Steindammes an der Hafeneinfahrt zu Neuharlingersiel, auf Zementmörtel an der Hafeneinfahrt zu Wilhelmshafen.

139. L. subfusca (L.) Nyl. in Flora 1872, p. 250. An Bäumen, Holzwerk häufig, in Schönebeck bei Vegesack an Walfischkiefern, die am Eingange eines Gehöftes aufgestellt sind.

140. *L. campestris Schaer, Nyl. in Flora 1872, p. 354, 1879, p. 354. An Backsteinen alter Mauern häufig.

141. L. rugosa (Pers.) Nyl. in Flora 1881, p. 107. An Ulmen und Linden bei Wittmund, an Eschen und Epheu in Zwischenahn.

142. L. atrynea Ach., Nyl. Scand. p. 161. Am Fusse eines Granitblockes eines Steindenkmales in der Pestruper Heide südlich von Wildeshausen.

143. L. chlarona Ach., Nyl. An Föhrenzweigen im Kehnmoore, an Calluna daselbst, an Frangula bei Querenstede unfern Zwischenahn, an Birken und Frangula in Elmendorfer Gehölzen.

144. L. intumescens Rebt. Häufig an Buchen in den Waldungen des Ammerlandes, z. B. Gristede, Helle, Jühren, Mansholt, Linswege, an Buchen bei Bloh, in Eikebusch bei Aurich.

145. L. albella (Pers.) Ach. Nyl. in Flora 1872, p. 365; Hue p. 333. An Eichen im Wildenloh, bei Helle, an jungen Pop. tremula im Tannenkamp bei Zwischenahn, an Birken des „Baumwegs", bei Helle und Deepenforth, in den Waldungen um Burgfelde und Querenstede bei Zwischenahn.

146. L. angulosa Ach. Häufig an Feldbäumen, an Pfählen bei Itzwörden a. d. Oste.

147. L. glaucoma Ach. Auf den Granitblöcken der Steindenkmäler bei Rekum, Glane, Steinkimmen, Hekese, Tannenhausen, Holzhausen, Lastrup, in der Pestruper Heide, bei der Pipinsburg, auf einem Granitblocke des Giersfeldes sparsam, Visbecker Steine („Braut und Bräutigam").

148. L. Hageni Ach. Auf tannenen Zaunriegeln am Strande bei dem Seebade Dangast (Zw. L. 975); an alten Pfählen bei Itzwörden a. d. Oste, auf Backsteinen einer Brückenmauer bei Neuharlingersiel.

149. L. umbrina (Ehrh.) Nyl. Scand. p. 162. An einer Pappel vor dem Posthause in Ahlhorn, an überspülten Eschenwurzeln an einem Bachufer bei Mansholt, an altem Geländer in Kehdingbruch.

150. L. crenulata (Dcks.) Nyl. Lapp. p. 181. Spärlich an Granitquadern der Kirche in Zwischenahn, auf Kalkbewurf eines Badehauses am Zwischenahner Meer.

151. L. prosechoides Nyl. in Flora 1872, p. 250 („obscurior“ Nyl. in lit. ad Zw.). Auf Zementmörtel und Sandsteinblöcken des Steindammes seitwärts der Molenköpfe in Wilhelmshaven, zeitweise von der Flut überspült.
152. L. sulphurea (Hffm.) Ach. Auf Granit und Backsteinen der Kirchen in Zwischenahn, Apen, Rastede, Bockhorn, Schortens, Repsholt, Bagband, an letzterem Standorte auch über steriler Lecanora atra, an den Johannissteinen auf dem Piesberge, bei Bandt (Dr. H. Koch im Bremer Zentralherbar, Biatora viridiatra, Parmelia orosthea).
153. L. varia Ach. Überall auf Latten, Brettern und dergleichen Holzwerk.
154. L. conizaea (Ach.) f. betulina (Ach.) Nyl. An Birken im „Baumweg“, in den Waldungen bei Burgfelde und Edewecht, an Föhrenzweigen im Kehnmoor.
155. L. symmictera Nyl. in Flora 1872, p. 249. Häufig an altem Holze, an Calluna im Kehnmoor, an Larix bei Kaihausen und Elmendorf.
156. L. orosthea Ach. An den Blöcken der Steindenkmäler, aber nicht immer fruchtend: „Kellersteine“, „Visbecker Steine“, Pestruper Heide, Rekum, Holzhausen, Lehnstedter Heide, Glane, „Hohe Steine“, „Karlssteine“ bei Osnabrück, in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen bei Damme, in Seedorfs Holz.
157. L. expallens Ach., Nyl. Flora 1879, p. 361. An alten Eichen bei Helle (Zw. L. 1080), spärlich bei Gristede, Garnholz und im „Brook“ bei Linswege.
    var. sublivescens Nyl. in Flora 1872, p. 248; — Biatora straminea Stenh. An alten Eichen in der Waldung „Altenkamp“ bei Gristede. (Zw. L. 1081.)
158. L. piniperda Klr. Par., p. 81. An Bretterwänden der verfallenen Ziegelei in Edewecht.
159. L. polytropa (Ehrh.) Schaer. var. campestris Schaer. Granit der Hünengräber in der Pestruper Heide, in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen bei Damme, in Seedorfs Holz bei Meyenburg, auf dem Giersfelde, bei Bischofsbrück, Stenum, Rekum, bei Damme an der Chaussee nach Vörden, an den Kellersteinen, dem „Visbecker Bräutigam“, auf einem Sandsteinfindlinge an dem Steindenkmale in Otten Kämpen bei Damme.
    var. illusoria Ach. Auf Granit des Steindenkmales im „kleinen Ahlen“ bei Wanna.
160. L. effusa (Pers.) Ach. An Pfählen der Einfriedigung des Bahndammes in Rostrup (Zw. L. 977), an Baumstubben im „Willbrook“, an Pfosten in Aue bei Zwischenahn, an Zaunpfählen in Schönebeck bei Vegesack, an Grenzpfählen bei Altenoythe.
161. L. Sambuci (Pers.) Spärlich an Zweigen von Sambucus nigra auf dem Kirchhofe in Zwischenahn.

Stirps L. erysibes Ach.

162. L. erysibe (Ach.) Nyl. Scand., p. 167. Häufig an Backsteinmauern und Kalkbewurf, auf Seemuscheln einer Raseneinfassung in einem Garten am Zwischenahner Meer.

163. L. dimera Nyl., sec. Lahm. An Pappeln in Aschhausen, Salix amygd. in Kaihausen, Pop. tremula in Rostrup, Pop. balsamea in Zwischenahn.

Stirps L. atrae Ach.

164. L. atra (Huds.) Ach. An Eschen bei Helle, im Tiergarten zu Delmenhorst, Sorbus bei Bagband, Linden bei Östringfelde vor dem Forste Upjever, an Backsteinmauern in Zwischenahn, Bagband, Apen, Rastede, Godensholt. Spärlich auf Granit der Steindenkmäler bei Hekese, Lastrup, in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen bei Damme, Karlsteine bei Osnabrück, auf anstehendem Gestein des Piesberges.
var. grumosa Ach. univ. p. 344. Steril auf Granitblöcken der Visbecker Steine, („Braut und Bräutigam"), der „Kellersteine" bei Stenum, Holzhausen, Bischofsbrück.

Stirps L. badiae Ach.

165. L. badia Ach. „Visbecker Braut" u. „Bräutigam", „Kellersteine", „Schlingsteine", auf dem „Giersfeld", in der Pestruper Heide, der Lehnstedter Heide, in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen bei Damme, bei Rekum, Glane, Bischofsbrück, an allen angeführten Orten auf dem Gestein der Hünengräber.

166. L. nephaea (Smf.) Nyl. Scand. p. 169. Granit der „Visbecker Braut". (Zw. L. 1045.)

Stirps L. haematommae Ach.

167. L. haematomma var. leiphaema Ach. Häufig an Buchen und Eichen, fast immer steril; mit eingesenkten verkümmerten Früchten an Eichen bei Helle, Gristede, Holdorf, im Hasbruch und Vareler Busch, an einigen alten Eichen im „Urwald" mit äusserlich besser ausgebildeten Apothecien.

Stirps L. tartareae Ach.

168. L. tartarea Ach. Steril auf den Steindenkmälern „Visbecker Braut" und „Bräutigam", „Kellersteine", „Karlssteine", bei Rekum, Tannenhausen, Lindern, Bischofsbrück, Wanhöden, bei der Pipinsburg, in der Lehnstedter Heide, im „kleinen Ahlen", in Seedorfs Holz, in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen bei Damme, auf dem „Giersfeld", meistens über Moosen; — an Frangula im „Baumweg", an Birken und Eichen im „Nubbert" bei Varel.

Fruchtend an Eichen im „Baumweg“, an dürren Eichenästen im „Urwald“.

f. variolosa Fw. An Birken im „Nubbert“, Acer im Vareler Busch und in Elmendorf, Eschen im „Rottforde“ bei Linswege, Epheu im „Brook“ daselbst, Eichen, Carpinus, Ilex, Birken und Buchen in den Waldungen im Helle, Gristede, Mansholt, Jühren, Eichen im Herrenholz bei Vechta, Eikebusch bei Aurich, Querenstede, im Urwald, Buchen im Wildenloh, Holthorst bei Vegesack, an einem Granitblock des Steindenkmales an der Vördener Chaussee bei Damme, und im Gr. Ahlen auf einem Steine der „Kronskirche“.

169. L. pallescens (L.) Ach. An einigen Eichen im Wildenloh, an einer Esche im „Baumweg“ spärlich.

Stirps L. cinereae Sm.

170. L. cinerea (L.) Nyl. Selten am Fusse eines Granitblockes der „Visbecker Braut“.

171. L. gibbosa (Ach.) Nyl. Auf mehreren Steindenkmälern, z. B. Visbecker Steine und Kellersteine, Glaner Steine, im Dorfe Lehnstedt, bei der Pipinsburg.

172. *L. caesiocinerea Nyl. in Flora 1872, p. 364. Auf den Decksteinen der Steindenkmäler in der Pestruper Heide, bei Lastrup und Bischofsbrück.

var. obscurata Fr., Nyl. Selten auf Granit des Hünengrabes bei Hekese und der Glaner Steine.

Stirps L. cervinae (Pers.)

173. L. squamulosa (Schrad.) Nyl. Auf Ziegeldach der verfallenen Ziegelei in Edewecht.

174. L. fuscata (Schrad.) Nyl. Auf fast allen Steindenkmälern, Granitfindlinge bei Lethe, Granitquadern der Kirche in Apen und der Gartenmauer des Gutes Fickmühlen bei Bederkesa, auf Dachziegeln in Zwischenahn, auf Sandstein an der Hafeneinfahrt zu Wilhelmshafen, an Belegplatten (Sandstein) der Brückenmauern um Zwischenahn.

175. L. cineracea Nyl. in Flora 1873, p. 199. Lehmwand einer Scheune vor Bakum im oldenburgischen Münsterlande, spärlich auf Holzwerk derselben.

Stirps L. simplicis Dav.
(Sarcogyne.)

176. L. simplex (Dav.) Nyl. Granitquadern der Gartenmauer des Gutes Fickmühlen, auf einem Steindenkmal in der Lehnsteder Heide; an Lehmwänden mehrerer Scheunen in Schmertheim bei Mollbergen, Gr. Ging bei Lindern, einer Scheune vor Bakum.

Subtribus 2. Pertusariei.

XXX. Pertusaria DC.

177. P. communis DC. Verbreitet an Feld- und Waldbäumen, an Epheu in Helle, an einem Brückengeländer aus Eichenholz in Gristederfurth, an Pfosten in Edewecht, auf Backsteinen der Kirchhofsmauer in Rastede.
178. P. ceuthocarpa (Sm.) Nyl. in Flora 1883, p. 532, Hue nro. 805. — P. coccodes (Ach.) Nyl. Scand., p. 178. Steril häufig: an Buchen bei Gristede, Elmendorf, Garnholz, Holthorst bei Vegesack, Eichen um Zwischenahn, Hörne bei Balje, im Herrenholz bei Vechta, an Ilex in Aue bei Zwischenahn, im Urwald, Acer Pseudopl. am Wege bei der Villa Klingenberg am Zwischenahner See; c. ap. an Eichen in „Stamers Busch" vor Elmendorf.
179. P. multipuncta (Turn.) Nyl. in Flora 1880 p. 393, 1883 p. 534. An Ilex aquifolium im „Urwald" bei Neuenburg (Zw. L. 1082 B); an Carpinus und den abgefallenen Ästen einer alten Eiche daselbst, an Buchen im Mansholter Busche (Zw. L. 1082 A); Buchen bei Dingsfeld, Jühren, Linswege, Eschen im „Neehagen" bei Helle.
180. *P. globulifera (Turn.) Nyl. Scand. p. 180. Steril häufig an manchen Laubbäumen: an Schwarzpappeln in Deepenforth, Buchen in Helle, Rosskastanien um Wittenheim bei Westerstede, Sorbus bei Hesel, Eichen in Hörne bei Balje, über Moosen an Buchen bei Gristede, auf Backsteinen der Kirchhofsmauer in Zwischenahn; c. ap. an einigen Buchen zu Gristede, Mansholt spärlich, selten an Eschen bei Mansholt, Dingsfeld, im Brook bei Linswege, häufiger an Buchen in einem Gehölz zu Dingsfeld vor Wiefelstede. (Zw. L. 1083).
181. P. amara (Ach.) Nyl. in Flora 1873, p. 22. Häufig an Buchen, Eichen, Birken, Ilex etc., an Calluna im Kehnmoore, auf Holzwerk und Sandsteinplatten um Zwischenahn, selten auf Granit der Steindenkmäler bei Bischofsbrück, Ipwege, Damme, Giersfeld; — steril.
182. P. laevigata Nyl. Scand. p. 181. Spärlich an Ilex in „Stamers Busch" in Elmendorf.
183. P. Wulfenii DC. Häufig an mancherlei Laubbäumen, an Ilex in Aue bei Zwischenahn.
184. P. lutescens (Hffm.) Steril an Eichen, Buchen, Carpinus bei Helle, Gristede, im Urwald.
185. P. leioplaca Schaer. An jüngeren Bäumen häufig. Massenhaft an Eschen in den Waldungen um Helle, Varel, an jungen Eichen und Carpinus im Vareler Busch, Stenumer Holz, Corylus bei Querenstede, Crataegus im Urwald, Birken bei Lethe, Buchen zu Holthorst bei Vegesack.
186. P. Baryana Hepp. Selten an Carpinus im „Baumweg".

Subtribus 3. Thelotremei.

XXXI. Phlyctis Wallr.

187. Ph. agelaea (Ach.) Wallr., Flot. Bot. Z. 1850. Häufig, zumal an jungen Bäumen, an Eschen in Helle, Pappeln in Gristede, Linden in Elmendorf, Carpinus bei Mansholt, Eichen um Zwischenahn, Acer in Eikebusch bei Aurich.
188. Ph. argena (Flk.) Wallr., Flot. l. c. An Eschen im Forst Upjever, im Barneführer Holz, Vareler Busch, Mansholt, Jühren c. ap.; steril an Buchen und Carpinus bei Gristede, Eichen im Herrenholz bei Vechta, Ilex im Urwald, Herrenholz, bei Aschhausen, auf Calluna im Kehnmoor.

XXXII. Thelotrema Ach.

189. Th. lepadinum Ach. In fast allen grösseren Waldungen: Im Baumweg massenhaft an Eichen, Buchen und Carpinus, an Linden im Wildenloh, Erlen bei Helle und Querenstede, an Birken in „Upjever", an Eichen im „Stroth" bei Edewecht, an Eichen, Buchen, Carpinus, Crataegus, Epheu, Ilex im Urwald, in den ammerländischen Waldungen namentlich an Ilex, Buchen, Birken und Eichen, selten auf Epheu, an Castanea vesca und Erlen im „Busch" bei Varel (Dr. Fr. Müller), an Eichen und Ahorn daselbst.

XXXIII. Urceolaria Ach.

190. U. scruposa (L.) Ach. Selten auf Granit des „Visbecker Bräutigam" und einem Steindenkmale des Giersfeldes, auf dem Gestein der „Karlssteine" bei Osnabrück, auf dem Hirnschnitt einiger Pfosten am Kirchhofe in Damme.
191. U. bryophila Ach. Nyl. in Flora 1878, p. 345. Auf blosser Erde, über Moosen und Cladonia fimbriata an Erdwällen in Kaihausen bei Zwischenahn, bei Howiek in der Nähe des Bahnhofes Ocholt, an Lehmwänden in Burhafe (C. E. Eiben-Aurich).

Subtribus 4. Lecideei.

XXXIV. Lecidea Ach.

(Gyalecta.)

192. L. cupularis (Ehrh.) Ach. Selten auf Backsteinen der Kirchhofsmauer in Rastede.
193. L. querceti Nyl. Scand. p. 191. — Gyalecta Flotowii Kbr. Syst. p. 171. Selten an alten Eichen des „Baumwegs".
194. L. carneola Ach. An einer Eiche im vordersten Busche zu Mansholt.

(Biatora.)

Stirps L. vernalis Ach.

195. L. lucida Ach. Steril an der Unterseite der Decksteine mancher Steindenkmäler, auch in Spalten und an beschatteten Stellen der Blöcke: „Schlingsteine" bei Lindern, „Karlssteine", „Visbecker Bräutigam", in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen und in Otten Kämpen bei Damme, bei Stenum, — Johannisssteine auf dem Piesberge, Feldmauern bei Meyenburg.

196. L. quernea Ach. Häufig steril an Buchen, Eichen, Carpinus, auch fruchtend ziemlich häufig, z. B.: An Buchen in Helle, Gristede, Mansholt, Jühren, im Vareler Busch an der Hauptallee, Carpinus in den Seggehorner Büschen, Eichen im Herrenholz bei Vechta, im „Elmendorfer Holz", bei Holdorf, spärlich in Eikebusch bei Aurich; zerstreut in den Gehölzen um Dingsfeld, Gristede, Helle, Garnholz, Linswege.

197. L. coarctata (Ach.) Nyl. Häufig auf Feldsteinen, dem Geröll der Heiden, Backsteintrümmern, Dachziegeln, Grabsteinen, den Belegplatten der Brückenmauern, spärlich auf Granit des „Visbecker Bräutigam", der „Kronskirche".

var. ornata (Smf.) Nyl. Granitblöcke der Steindenkmäler, namentlich am Fusse derselben: Tannenhausen, Stenum, Rekum, Lindern, Lastrup, Ipwege, Bischofsbrück, in der Pestruper Heide, der Lehnstedter Heide, in Seedorfs Holz, Kellersteine, Schlingsteine, Visbecker Braut, Hohe Steine, auf Dachziegeln in Edewecht.

198. L. decolorans Flk. Auf Erdwällen, auf torfiger Erde, Hochmoor und Heideland häufig, auf fauligen Baumstubben im Kehnmoor, Willbrook, bei Elmendorf.

199. L. flexuosa (Fr.) Nyl. C. ap. an morschen Baumstubben im Willbrook, bei Rostrup, an Pfosten bei der Ziegelei in Edewecht; steril häufiger an alten Zaunriegeln, Brettern, Baumstubben.

200. L. uliginosa Ach. Häufig flächenweise auf Moorboden, auf angetrocknetem Schlamm in einem Graben des Kehnmoores.

201. L. fuliginea Ach. Fruchtend auf Kiefernhauspänen im Willbrook, an Pfosten der verfallenen Ziegelei in Edewecht, steril hin und wieder auf morschen Baumleichen, an Brettern und Pfählen.

202. L. Lightfootii (Sm.) Ach. An Sorbus zwischen Bagband und Hesel, an Birken der Chausse in Deepenforth, Burgfelde bei Zwischenahn, im Kehnmoor, an Eichen vor Barssel an der Kanalbrücke, an Buchenzweigen im Jührener Busche, auf Calluna und Pinus silvestris im Kehnmoor.

203. L. subduplex Nyl. — Biatorina pilularis Krb. An Buchen in den Waldungen um Mansholt und Gristede, an Eschen im Vareler Busch, bei Helle, an Eichen bei Jühren und Helle, überall an nackter Rinde und über Moosen.
204. L. sylvana (Krb.) An einer Rosskastanie in „Wittjen Busch" in Zwischenahn.
205. L Gisleri Hepp. cfr. Arn. exs. 445; sec. Lahm. Auf krüppeliger Calluna hinter dem Barneführer Holze.
206. L. turgidula Fr. An Pfosten aus hartem Eichenholz bei Mansholt.

Stirps L. globulosae Flk.

207. L. globulosa Flk. An mittelstarken Eichen bei Specken, Helle, Gristede, Mansholt, Altenkamp bei Zwischenahn, im Herrenholz.
208. L. denigrata Fr. Auf Latten und Zaunriegeln aus Tannenholz bei Zwischenahn, Rostrup, Aue, Dreibergen, Donnerschwee bei Oldenburg.
209. L. prasiniza Nyl. in Flora 1874, p. 312; 1881, p. 7. An jüngeren Eichen bei Ohrwege, Kaihausen, Gristede, im Vareler Busch, an dem Holze einer entrindeten Eiche im „Urwald".
var. prasinoleuca Nyl. in Flora 1881, p. 7. An Ilex in Aschhausen.
210. L. micrococca (Krb.) Nyl. Selten an jungen Föhren in Rostrup.

Stirps L. intermixtae Nyl.

211. L. intermixta Nyl. Einmal an einer Buche in dem „Rehagen" bei Dingsfeld.

Stirps L. cyrtellae Ach.

212. L. cyrtella Ach. An Sambucus im „Neuenhof" zu Zwischenahn, in Kaihausen.
213. L. rubicola (Crouan) Nyl. in Flora 1869, p. 294. — f. abieticola Nyl. Auf Nadeln und Zweigen an Abies pectinata im „Busch" bei Varel (Dr. Fr. Müller), im Tannenkamp bei Zwischenahn, auf Nadeln und Zweigen junger Fichten bei der Steinpyramide „Upstallsboom" bei Aurich, im „Grossen Ahlen" bei Wanna.
214. L. pineti Ach. Am unteren Stammende vieler Ilex aquifol. in den Waldungen um Ohrwege, Aschhausen, Querenstede, Elmendorf, Südholz, am Grunde einiger Robinien in Eyhausen bei Zwischenahn, auf Nadelholzerde hinter dem Hesterkampe bei Zwischenahn.
215. L. tricolor With., Nyl. Verbreitet an Eichen im Barneführer Holz, in den Linsweger Büschen, um Garnholz, Jühren, Helle, Gristede, Mansholt, spärlich an Buchen daselbst, an Birken im Forst Upjever, Larix und Eichen im Vareler Busch, Carpinus im Baumweg, Epheu bei Helle,

Rostrup etc., an Acer pseudoplatanus im Busche „Neehagen“ bei Helle. (Zw. L. 1084).

Stirps L. sabuletorum Flk.

216. L. Naegelii (Hepp.) An Pappeln in Aschhausen, Elmendorf, Edewecht, bei Östringfelde, an Sambucus in Zwischenahn.
217. L. sabuletorum Flk. — Bilimbia hypnophila Fr. Über Moosen in Fugen der Kirchhofsmauer in Zwischenahn.
218. L. cinerea Schaer, sec. Lahm. Selten auf Callunastämmchen vor dem Willbrook.
219. L. milliaria Fr., Nyl. in Flora 1877, p. 232. Auf torfiger Erde und Heideboden, an Erdwällen in anmoorigen Gegenden. Im Kehnmoor ganze Strecken Heideland, welches zeitweilig unter Wasser steht, überziehend, dort auch auf dürren Riedgräsern, umherliegenden Reisern und Holzstücken, an Calluna; auf Docken der alten Ziegelei in Edewecht, auf Moosen eines Granitblockes des „Visbecker Bräutigam“.
220. *L. trisepta Nyl., in Flora 1877, p. 232. An alten Pfosten der verfallenen Ziegelei in Edewecht.
221. L. Nitschkeana (Lahm.) An Zweigen von Weymouthskiefern auf dem Hörstjekamp vor Elmendorf, an jungen Föhrenzweigen in Rostrup.

Stirps L. luteolae Ach.

222. L. luteola (Schrad.) Ach. An Obstbäumen in Zwischenahn, Pappeln in Gristede und Ohrwege, Acer im Schlossgarten zu Oldenburg, Eschen in Helle, Rosskastanien um Wittenheim bei Westerstede.
223. L. chlorotica (Ach.) Nyl. in Flora 1865, p. 147. Bacidia albescens Arn. An Ilex im Busche „Schützhof“ in Rostrup (Zw. L. 1048), an Frangula daselbst, Ilex in Gristede an der Jödenstrasse, an einer Esche in der Waldung Altenkamp bei Gristede und an einer Esche im Jührener Busche.
224. L. endoleuca Nyl. in Flora 1872, p. 356. Reichlich an Eschen und von diesen auf Epheu übersiedelnd in den Waldbeständen um Helle, Gristede, Mansholt, Jühren, Linswege, Garnholz, Südholz, Vareler Busch, ferner an Eschen im Stenumer Holz, Eikebusch bei Aurich, Holthorst bei Vegesack, Klampen bei Apen, an Pappeln in Gristede, Eichen in Aschhausen und Helle, Sorbus in Aschhausen, Populus trem. in Rostrup, Corylus im Urwald, in Klampen, Ohrwege, Ulmen und Ahorn im Stenumer Holz, Buchen und Carpinus um Helle, Gristede, Vareler Busch etc.
225. L. effusa (Sm.) Nyl.; Lamy Cat. nro. 409. Seltener wie L. endoleuca, an Weiden in Kaihausen, jungen Eichen in Aschhausen, Eschen in Helle und im Vareler Busch.

226. L. egenula Nyl. in Flora 1865, p. 147. Auf Mörtel der Steinpyramide „Upstallsboom" bei Aurich.
227. L. inundata Fr., Nyl. in Flora 1875, p. 106. An der feuchten Backsteinmauer eines Stallgebäudes in Zwischenahn.
228. L. Norrlini Lamy. Cat. nro. 413. — Bacidia coerulea Krb. An Sambucus in Gärten in und um Zwischenahn, massenhaft in einem Gehölz zu Aue bei Zwischenahn, an Salix amygdalina in Kaihausen.
229. L. incompta Borr. Selten an einer Pappel in Gristede.

Stirps L. vermiferae Nyl.

230. L. pelidna Ach., Nyl. L. Pyr. Or. p. 11. — Bacidia umbrina, a. psotina Th. Fr. Scand, p. 365. An Granitfindlingen im Chausseegraben zwischen Bagband und Hesel.

Stirps L. improvisae Nyl.

231. L. improvisa Nyl. Scand., p. 213. An einer Bretterwand der verfallenen Ziegelei in Edewecht (Zw. L. 1097).

(Eulecidea.)

Stirps L. parasemae Ach.

232. L. fuliginosa (Tayl.) Nyl. Auf Granit der „Visbecker Braut" (Arn. exs. 1234), spärlich auf einem Blocke des „Visbecker Bräutigam", auf Granit der „Schlingsteine" bei Lindern im oldenburgischen Münsterlande (Zw. L. 1086) und des Steindenkmales bei Bischofsbrück.
233. L. parasema Ach. Allerorts an Bäumen, Sträuchern, weniger in geschlossenen Waldungen als an Wegrändern, in lichten Holzungen, auf Pfosten einer Fischerhütte am Zwischenahner Meer, auf hölzernen Brückengeländern bei Ihlienworth.

Stirps L. contiguae Fr.

234. *L. platycarpa Ach. Auf Kieseln in der Ahlhorner Heide, bei Meyenburg, Sievern, selten auf einem Steindenkmale des Giersfeldes.
235. **L. meiospora Nyl. Steindenkmäler bei Lindern, Lastrup, in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen und in Otten Kämpen bei Damme, in der Lehnstedter Heide, „Visbecker Bräutigam".
236. ***L. crustulata Ach. Häufig auf Kieseln, Geröllen in den Heidegegenden, in Menge auf blossgewehtem Geröll in den Flugsänden bei Gruppenbühren, auf Dachziegeln der alten Ziegelei in Edewecht; auf den Kantsteinen (Sandstein) der Chaussee bei Horsten und Reepsholt, auf Sandsteinplatten einer Brücke bei Reepsholt.

237. L. sorediza Nyl. Steril auf Geröll in der Heide bei Lehnstedt, auf Granitfindlingen im Chausseegraben zwischen Bagband und Hesel.

238. L. lithophila Ach. Steindenkmäler bei Bischofsbrück, Stenum, Hekese, Glane, in Otten Kämpen und in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen bei Damme, auf dem Giersfelde, Kellersteine, an mehreren erratischen Blöcken an der Chaussee Wildeshausen-Ahlhorn, auf Ziegeldach der verfallenen Ziegelei in Edewecht.

f. minuta Krplh., cfr. Arn. exs. 1238. Auf umherliegenden Granitfindlingen bei einem Hünengrabe des Giersfeldes.

239. L. plana Lahm. Selten auf Granit des Steindenkmales bei Hekese.

Stirps L. fumosae Whlbg.

240. L. fumosa (Hffm.) Whlbg., Nyl. Auf den meisten Steindenkmälern: Kimmen, Glane, Stenum, Holzhausen, Ipwege, Lastrup, Wanhöden, Bischofsbrück, Tannenhausen, an der Chaussee nach Werlte vor Lindern, im „kleinen Ahlen", bei der „Pipinsburg", in Otten Kämpen und den herrschaftlichen Fuhrenkämpen bei Damme, auf dem „Giersfeld", „Karlssteine", „Schlingsteine", Visbecker Steine (Braut und Bräutigam), auf anstehendem Gestein des Piesberges.

241. L. grisella Flk., Nyl. Auf Ziegeln mehrerer Hausdächer in Zwischenahn.

Stirps L. rivulosae Ach.

242. L. rivulosa Ach. Steindenkmäler: „Schlingsteine", „Karlssteine", Visbecker Steine, bei Rekum, in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen bei Damme, an der Chaussee zwischen Damme und Vörden, auf dem „Giersfeld", in der Pestruper Heide, Lehnstedter Heide, bei Bischofsbrück, auf anstehendem Gestein (Johannissteine) des Piesberges.

Stirps L. intumescentis Flk.

243. L. fuscocinerea Nyl. Steindenkmal in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen bei Damme (Zw. L. 1087).

Stirps L. petraeae Flot.

244. L. distincta (Th. Fr.) Nyl., in Stzbr. Hyperb. p. 7. An der senkrecht abfallenden, beschatteten Seite eines Granitblockes der „Visbecker Braut", in gleicher Weise an einem Block des Steindenkmales in den herrschaftlichen Fuhrenkämpen bei Damme.

245. L. lavata (Ach.) Nyl. in Flora 1873, p. 23. Häufig auf Granit und Feuersteingeröll in den Heidegegenden, z. B.: bei

Damme, Neuenwalde, Wanhöden, Ahlhorn, an Granit einer Feldmauer bei Steinkimmen, Steindenkmäler bei Hekese, Tannenhausen, Rekum, Ipwege, Schlingsteine, Visbecker Steine, Karlssteine, an anstehendem Gestein auf dem Piesberge, auf Dachziegeln der Ziegelei in Edewecht, ferner auf Ziegeldächern in Horsten, Bockhorn, Zwischenahn.

246. L. concentrica (Dav.) Nyl. Scand. p. 234. An Backsteinen der Kirchhofsmauer in Rastede.

Stirps L. spuriae Schaer.

247. L. aethalea Ach. Häufig auf den Blöcken der Steindenkmäler: „Hohe Steine“, „Visbecker Steine“, „Kellersteine“, bei Rekum, Glane, Stenum, Tannenhausen, Lehnstedt, Bischofsbrück, in der Pestruper Heide, den herrschaftlichen Fuhrenkämpen bei Damme, auf dem Giersfeld.

248. L. ocellata Flk. var. cinerea Anzi (non Fw.) Nyl. Auf einigen Feldsteinen an der Chaussee Ahlhorn-Wildeshausen, ferner spärlich auf Findlingen bei Rethorn und Stenum.

Stirps L. alboatrae (Hffm.) Schaer.

249. L. alboatra (Hffm.) Überall an Backsteinmauern häufig, auf Mörtelfugen in Bagband, Ostiem, Grossefehn, an altem Holze in Zwischenahn.

var. athroa Nyl. Selten an jungen Zitterpappeln in Eyhausen bei Zwischenahn.

Stirps L. canescentis Ach.

250. L. canescens (Dcks.) Ach. Häufig an Gemäuer der Dorfkirchen, an der alten Linde in Dreibergen, Pfosten der Kirche in Zwischenahn, Eichen daselbst; — steril.

Stirps L. disciformis (Fr.)

251. L. betulina Hepp., Nyl. in Flora 1873, p. 198, Hue nro. 1395. An Birken der durch den „Willbrook“ führenden Chaussee, an Chausseebirken im „Baumweg“.

252. L. disciformis (Fr.). Selten an Birken im „Baumweg“, an einer Buche im Jührener Busche.

253. L. badia Fw. Auf einem Granitblocke eines Steindenkmales des „Giersfeldes“.

Stirps L. myriocarpae (DC.)

254. L. myriocarpa (DC.). Häufig, an Eichen um Zwischenahn, Robinien in Eyhausen, Pappeln in Gristede, Linden der Windallee in Varel, Ahorn und Rosskastanien im Schlossgarten zu Oldenburg, Birken und Buchen bei Lethe; auf dem Holze einer entrindeten Eiche in Dreibergen,

auf Zaunriegeln in Aschhausen, Rostrup etc., auf Dachziegeln in Zwischenahn, an Granitfindlingen bei Bagband, Gestein des Hünengrabes bei Lastrup, desgl. bei Glane, Visbecker Bräutigam, an Granitquadern der Gartenmauer des Gutes Fickmühlen.

Stirps L. nigritulae Nyl.

255. L. nigritula Nyl. — Buellia Schaereri De Not. An Edeltannen bei dem „Kohlhofe“ hinter Gristede.

Stirps L. grossae Pers.

256. L. grossa (Pers.) Nyl. An einer Esche im „Baumweg“, einer Esche und einigen Zitterpappeln im Jührener Busche.

Stirps L. premneae Ach.

257. L. amylacea (Ehrh.) Nyl. — Die Spermogonien in Menge an alten Eichen des „Baumwegs“, daselbst an einer Eiche spärlich Apothecien.
258. L. abietina Ach. Mit reichlichen Apothecien und Spermogonien an Eichen bei Gristede, Mansholt, Helle, Garnholz, im „Baumweg“, im Forste Upjever, im Gristeder Busche „Dunghorst“ (Zw. L. 1049), die Spermogonien ferner an Castanea vesca im Vareler Busch (Dr. F. Müller), an Birken und Eichen in den Seggehorner Gehölzen, an Larix in Dreibergen, Ilex in Aschhausen, Eichen im „Gr. Ahlen“ bei Wanna und „Eikebusch“ bei Aurich.

Stirps L. lenticularis Ach.

259. L. lenticularis Ach. An zeitweise vom Wasser überspülten Granitfindlingen am Zwischenahner Meer, an den entblössten Steinen des verschütteten Steindenkmales im „Flögelner Holz“.

Stirps L. ostreatae (Hoffm.)

260. L. ostreata (Hoffm.) Schaer. Die sterilen Thallusschuppen flächenweise an alten Pfosten, Latten und Brettern häufig, c. ap. an einigen Pfählen bei Ohrwege, Kaihausen und Rostrup, an der Einfriedigung des Parkes bei Dinklage.

Stirps L. sylvicolae Fw.

261. L. sylvicola Fw. Am Fusse des Steindenkmales bei Holzhausen auf Granitgeröll, im „Willbrook“ an kleinen Feldsteinen in einer Grüppe.
262. L. expansa Nyl. Auf einem Haufen aus einem Acker gesuchter Feldsteine bei Edewecht.

Stirps L. geographicae Schaer.

263. L. geographica (L.) Schaer. Auf den meisten Steindenkmälern, auf Backsteinen der Kirchhofsmauer in Rastede, auf

Dachziegeln der verfallenen Ziegelei in Edewecht, der Kirche und des Glockenturmes in Zwischenahn, alter Gebäude in Lohne, Brockhof bei Zwischenahn, an den Johannissteinen auf dem Piesberg.

Stirps L. citrinellae Ach.

264. L. citrinella Ach. Zerstreut an Erdwällen in anmoorigem Gelände bei Rostrup und Ohrwege in der Nähe Zwischenahns.

Tribus 17. Graphidei.

XXXV. Graphis Ach., Nyl.

265. G. sophistica Nyl. An Ilex im „Urwald" bei Neuenburg, (Zw. L. 1050; Arn. exs. 1261, 1261 b); selten an Crataegus, Corylus und Sorbus daselbst, an einem Ilexstamme im Nubbert bei Varel.

266. G. scripta (L.) Ach. Häufig an jeglichen Laubbäumen und Sträuchern, an Edeltannen vor dem „Willbrook; schön an Ilex in Aschhausen bei Zwischenahn (Zw. L. 1054).

var. serpentina Ach. Häufig an Eschen in den Heller Waldungen.

var. recta Hepp. An Birken in Halfstede, Helle, bei Linswege und Jühren, im „Wildenloh", „Baumweg" und im Tannenkamp bei Zwischenahn.

267. G. elegans Ach. In den ausgedehnteren Waldungen Oldenburgs, stellenweise sehr häufig, namentlich an Birken und Ilex: An Birken im „Tannenkamp" bei Zwischenahn (Zw. L. 984 b); an Pinus Strobus daselbst (Zw. L. 984a); an Ilex in Aschhausen (Zw. L. 1051); im „Nubbert" bei Varel an Ilexstämmen (Arn. exs. 1260 a) und Zweigen (Arn. exs. 1260 b); eine Form mit gedrungenen, gehäuften Lirellen an einer Birke in dem Borgsteder Busche an der Chaussee nach Bockhorn (Zw. L. 1053); eine ähnliche Form an Ilex im Baumweg (Zw. L. 1052). Andere Standorte sind: an Birken und Ilex in fast sämtlichen Waldungen des Ammerlandes, im Urwald, Baumweg, Ilex im Herrenholz bei Vechta, Frangula im Baumweg und in einem Elmendorfer Holze, Sorbus und Corylus im Urwald, Eichen und Buchen in Helle, Elmendorf und im Tannenkamp.

XXXVI. Opegrapha Ach., Nyl.

268. O. lyncea (Sm.) Borr. In grosser Menge an alten Eichen im „Urwald", an einer alten Eiche im Friedeburger Holz.

269. O zonata Kbr. Par. p. 251. An der unteren Seite der Decksteine des Steindenkmales im Dorfe Lehnstedt (Glimmerschiefer) und in der Lehnstedter Heide (Granit); schattige Seitenwand und Unterseite eines Granitblockes

des Steindenkmales im „kleinen Ahlen“. Im Dorfe Lehnstedt mit wenigen Apothecien; sonst steril.

270. O. pulicaris (Hffm.) Nyl. in Flora 1873, p. 206. Häufig; an Linden der Windallee in Varel und am Eingange des Vareler Busches (Zw. L. 987); an Birken bei Neuenburg, Carpinus bei Borgstede, Pappeln in Gristede, alten Eichen im Baumweg, bei Helle, Mansholt, im Schlossgarten zu Oldenburg, an entrindeten Weiden und Eschenknorren bei Gristede.

271. O. diaphora (Ach.) Nyl. Pyr. Or. p. 65. An Eschen in einem Gehölz am Vareler Busch (Zw. L. 988), um Helle und Gristede, an Eichen im Tannenkamp bei Zwischenahn.

272. O. amphotera Nyl. in Flora 1866, p. 374; sec. Arnold. Selten an Corylus bei Helle.

273. O. atrorimalis Nyl. in Flora 1864, p. 488. An altem, harten Eichenholz in Zwischenahn (Zw. L. 986); an einem Buchenstumpf in Eyhausen bei Zwischenahn, an eichenen Ständern des Wirtshauses zu Brockhof bei Zwischenahn, an entrindeten Stellen einer Pappel in Gristede, an Eichen in den Waldungen um Helle, Mansholt, Gristede, im Hesterkamp bei Zwischenahn, im Linsweger Busche „Brook“.

274. O. Chevallieri Lght., Nyl. in Flora 1864, p. 488. An Backsteinen, Granitquadern und Mörtel des Glockenturmes in Zwischenahn, der Kirche in Schortens. An Backsteinmauern einiger Häuser und Scheunen in Zwischenahn und Zwischenahnerfeld, der Kirchen in Reepsholt und Bagband.

275. O. atra (Pers.) Nyl. Häufig an Eschen, Corylus, Sorbus etc. var. hapalea Ach., Nyl. Prodr. p. 158. An Eschenstubben in einer Wiese bei Gristede, an glattrindigen Eschen in Zwischenahn, im Vareler Busch, Südholz, an Epheu im Urwald, bei Borgstede, in den Linsweger, Garnholter, Gristeder und Mansholter Waldungen, in Menge im Busche Neehagen in Helle. (Zw. L. 1090); an einer Pappel in Gr. Garnholz.

276. O. hapaleoides Nyl. in Flora 1869, p. 296. Verbreitet an alten Eichen, an Eschen, Ulmen und Epheu im Vareler Busch, an Buchen in Helle, Linden im Wildenloh. Die Spermogonienform häufig für sich allein an alten Eichen, an Epheu und Ahorn im Vareler Busch.

277. O. vulgata Ach., Nyl. in Flora 1869, p. 297. In den ammerländischen Waldungen häufig an Corylus, Sorbus, Eschen, Eichen, Epheu, Ilex, an Corylus bei der Klosteruine zu Hude, an Linden im „Wildenloh“, Ilex im „Urwald“.

278. O. cinerea Chev., Nyl. Flora 1873, p. 74. An einer Buche bei Helle. (Zw. L. 1091).

279. O. viridis (Pers.) Nyl. Scand. p. 256. Überall in schattigen Gehölzen: An Buchen in Gristede, bei Linswege, im

Stühe, Hasbruch, Wildenloh, an Eichen bei Helle, Mansholt, Eschen im Vareler Busch, Delmenhorster Tiergarten, Stenumer Holz, Holthorst bei Vegesack, reichlich in Helle (Zw. L. 1089); Sorbus, Carpinus, Ilex im Baumweg, Linden im Wildenloh, Ahorn im Vareler Busch, Elmendorfer Holz, Stenumer Holz, Ilex in Aschhausen und Garnholz.

280. O. rufescens Pers., Nyl. in Flora 1883, p. 299. An Birken bei Ahlhorn, Deepenforth, Gristede, Helle, Corylus in Zwischenahn, Eschen in Helle, Mansholt, Garnholz, Linswege, Vareler Busch, Holthorst.

var. subocellata Ach. Selten an einigen Pappeln in Aschhausen.

281. O. subsiderella Nyl. Scand. p. 255. An Ulmen, Eschen, Ahorn im Stenumer Holz, Eschen in Holthorst, Eichen in Helle, Gristede, Mansholt, Dreibergen, Eyhausen bei Zwischenahn, an Ahorn und Epheu in Helle, an Eschen daselbst. (Zw. L. 1096.)

XXXVII. Arthonia Ach.

Stirps A. cinnabarinae Wallr.

282. A. cinnabarina (DC.) Wallr. In Menge an glattrindigen Eschen in den Waldungen um Varel, den ammerländischen Waldbeständen, bei Holthorst, an Carpinus in Helle und Mansholt selten, an Corylus und Acer in Dreibergen, Eichen und Schwarzpappeln im Tannenkamp, an jungen Eichen am Waldrande auf dem Rostruper Esche, im „Brook“ bei Linswege. an älteren Eichen in Garnholz und Specken, an Ilex in Aschhausen spärlich, an einem Epheustamme im „Rottforde“ bei Linswege, an einer Buche in Gristede, Corylus im Urwald.

var. anerythraea Nyl. Selten an Carpinus des Baumwegs, Eichen bei Linswege.

Stirps A. spadiceae Lght.

283. A. spadicea Lght., Nyl. in Flora 1875, p. 363. In der Umgegend von Zwischenahn häufig am Fussende der Ilexstämme, desgl. im „Baumweg“, Urwald, in Klampen, im Herrenholz bei Vechta, an Schwarzpappeln, Sorbus und Birken im Tannenkamp, an Ahorn und Birken in Elmendorf, Eichen im herrschaftlichen Holz bei Dreibergen, im Baumweg, an Linden im Wildenloh, Ulmen und Ahorn im Vareler Busch, Corylus im Urwald und in Klampen.

284. A. lurida Ach. In den Rindenfurchen älterer Eichen, in Upjever, im Hasbruch, Vareler Busch, grossen Ahlen, in Waldungen um Gristede, Helle, Mansholt, Bloh, Rostrup.

285. A. apatetica (Mass.) Nyl. An Sambucus nigra an einem Gehölzrande in Aue bei Zwischenahn.

Stirps A. pruinosae Ach.

286. A. pruinosa Ach. Häufig an alten Eichen, besonders in den umfangreicheren Eichenwaldungen des Ammerlandes und der Friesischen Wede, dem Hasbruch und Baumweg, an Pappeln bei Gristede, Epheu im Heller Busche „Swienpatt“, an eichenem Bindewerk und Brettern einer Scheune in Kaihausen (Zw. L. 1055), der Bretterwand einer Scheune in Edewecht. (Zw. L. 1055 bis), überhaupt in der Umgegend von Zwischenahn häufig an den Ständern, Thüren und Bretterwänden der Bauernscheunen; auf demselben Substrat bei Gruppenbühren, in Godensholt, Westerstede, Bockhorn, Damme, Alfhausen, Peheim, Meyenburg, auf den aus Reisern geflochtenen Füllungen einiger Scheunenwände in Aschhausen und Kaihausen, auf Backsteinen eines Gebäudes bei Vegesack, spärlich an einer Lehmwand in Gr. Ging im oldenburgischen Münsterlande.

Stirps A. spectabilis Fw.

287. A. ruanidea Nyl. An jungen Eschen in Helle, Kaihausen, Ohrwege, Mansholt, Linswege, Vareler Busch, Seggehorn, Upjever, Holthorst, an jungen Eichen in Elmendorf, Corylus in Klampen, im Urwald, in Rostrup, in den Linsweger und Garnholter Büschen, im Hesterkamp bei Zwischenahn, an Ahorn in Dreibergen, Sorbus im „Upjever“, spärlich an Evonymus im „Brook“ bei Linswege, an Ilex bei Querenstede, Aschhausen, Südholz, Rostrup (Zw. L. 1093).

Stirps A. astroideae Ach.

288. A. astroidea Ach. An jüngeren Bäumen und Gesträuch, zumal an Eschen, Corylus, Zitterpappeln, Erlen; an Birken bei Deepenforth und Lethe, an Edeltannen in Gristede.
289. A. marmorata Ach. Selten an alten Eichen im Baumweg, im „Fehren Brook“ bei Garnholz, bei Gristede.
290. A. pineti Kbr. An jungen Eichen im Tannenkamp bei Zwischenahn, in Helle, an einer Birke im Rostruper Busche „Schützhof“, an Ilex im Urwald, in Aschhausen (Zw. L. 1056), überhaupt in den Waldungen am Zwischenahner Meer häufig an Ilex.

Stirps A. punctiformis Ach.

291. A. punctiformis Ach. An einer Zitterpappel in Rostrup.
292. A. dispersa Schrad. Häufig an Corylus, an Birken- und Buchenzweigen, um Zwischenahn überall an Wipfel-

zweigen der gefällten Buchen gefunden, an jungen Apfelbäumen bei Balje und Krummendeich.

XXXVIII. Stigmatidium Mey.

293. St. venosum (Sm.) Nyl. In Menge an den Buchen der Waldung „Neehagen“ in Helle (Zw. L. 1058), an Eichen (Zw. L. 1058 bis), Epheu, sowie einer Esche daselbst, an Buchen in dem Gristeder Busche „Dunghorst“. (Arn. exs. 208 b) und benachbarten Waldungen, an Carpinus und Eichen daselbst, an einer Esche und reichlich an Eichen in den Dingsfelder Waldungen zwischen Gristede und Wiefelstede, namentlich im „Rehagen“, an Ilex in Aschhausen, an Buchen in den Mansholter Büschen und bei Gr. Garnholz, an Buchen, Eichen, Epheu und Carpinus im „Urwald“.

Tribus 18. Pyrenocarpei.

Subtribus 1. Eupyrenocarpei.

XXXIX. Thelocarpon Nyl.

294. Th. epilithellum Nyl. in Flora 1865, p. 605. Auf granitischem Gestein des Steindenkmals auf dem Pastorenacker bei Lastrup (Zw. L. 1094 A), auf einigen Granitfindlingen in einer feuchten Wiese bei Holthorst unweit Vegesack, auf Granit der „Hohen Steine“ in Wildeshausen (Zw. L. 1094 B.)

XL. Verrucaria Pers., Nyl.

Stirps V. nigrescentis Pers.

295. V. nigrescens Pers., Nyl. Überall auf Mörtelfugen und dem Kalkbewurf der Mauern, an Backsteinen.

296. V. maura Whlbg., Nyl. Auf glatten, harten Steinen (Granit, Quarzit etc.), auch einmal auf Sandstein des Steindammes bei den Molenköpfen zu Wilhelmshafen, bei Hochwasser hin und wieder überspült.

Stirps V. rupestris Schrad.

297. V. rupestris Schrad. Auf Kalkbewurf und Mörtelfugen überall häufig.

298. V. fuscella Turn., Nyl. Selten auf Backsteinen und Mörtel der Kirche und der Kirchhofsmauer in Zwischenahn, der Kirche in Schortens.

Stirps V. epigaeae Ach.

299. V. epigaea (Pers.) Ach. Auf lehmigem Waldwege im Vareler Busch (Dr. Fr. Müller), im Neuenburger Forst und in einer Buchenwaldung zu Holthorst bei Vegesack.

Porinula Nyl.

300. V. chlorotica Ach. f. corticola Nyl. Am Fusse glattrindiger Eschen, an Ulmen, Prunus Padus, Corylus, Carpinus und Epheu in den Waldungen um Helle, an Birken bei Gr. Garnholz, zerstreut an Ilex im Ammerlande und im Baumweg, an Eschen im „Brook“ bei Linswege, im Jührener Busche.
301. V. netrospora (Naeg.) Nyl. Selten an Carpinus im „Baumweg“.
302. V. leptalea (DR. et Mnt.) Nyl. Spärlich an Ilex in Aschhausen, am Fusse einer alten Eiche in Helle.

Stirps V. gemmatae Ach.

303. V. gemmata Ach. An Pappeln in Gristede, an einer Buche in der „Dunghorst“ bei Gristede und im „Urwald“, an Eschen im „Michelshorn“ bei Linswege und im vordersten Busche zu Mansholt.
304. V. biformis Turn., Borr. Häufiger wie V. gemmata, an Eichen im Baumweg, Wildenloh, Herrenholz bei Vechta, in den Heller und Linsweger Büschen, im Forst Gr. Ahlen bei Wanna, an Populus canadensis in Gristede und vor dem Hasbruch, Sorbus und Populus nigra im Tannenkamp bei Zwischenahn, an Corylus im Urwald, an Epheu bei Helle, bei Jever (Dr. H. Koch in Trentepohls Herbar und im Bremer Zentralherbar, V. biformis).
    f. dealbata Lahm. An Eschen bei Helle, Mansholt und Linswege.

Stirps V. nitidae Schrad.

305. V. nitida Schrad. An Buchen und Carpinus in den grösseren Waldungen, z. B.: Stühe, Urwald, Baumweg, Jührener Busch, Waldungen um Helle, Gristede, Mansholt, an Acer in Helle und an einigen Eschen daselbst, bei Jever (Dr. H. Koch in Trentepohls Herbar, V. nitida).
    var. nitidella Flk. An Corylus in Dreibergen, im Urwald, an Sorbus in Rostrup, an Eschen verbreitet in den ammerländischen Waldungen.

Leiophloea Ach.

306. V. fallax Nyl. Prodr. p. 190. An glattrindigen, jungen Eichen bei Zwischenahn, Holthorst bei Vegesack, im Flögelner Holz, an Birken bei Heidmühle, Neuenwalde, Wanna.
307. V. antecellens Nyl. in Flora 1866, p. 86, 1873, p. 74. An Birken im Baumweg, bei Helle an der Moorgrenze, bei Gristede, an Acer Pseudopl. in Elmendorf, häufig an Ilex im Ammerlande, in den Waldungen um Varel, im Urwald und Baumweg.
308. V. Laburni Lght. An Wipfelzweigen einer Esche in Zwischenahn, an Cytisus Laburnum daselbst.

309. V. microspila (Kbr.) Nyl. Auf dem Thallus von Graphis scripta an jungen Eichen und Sorbus im Tannenkamp, Corylus im Urwald, Erlen im Vareler Busch, Eschen in Eikebusch bei Aurich, Holthorst bei Vegesack, Vareler Busch, Ilex im Urwald, in Linsweger und Garnholzer Büschen.

310. V. Kelpii (Kbr. Par.). „An von der Flut überspülten Sandsteinblöcken am Hafen von Heppens am Jahdebusen von Herrn Stricker gefunden". Kbr. Par. p. 387. Im Herbst 1888 von mir an Sandstein des Steindammes seitwärts der Molen zu Wilhelmshafen beobachtet, identisch mit dem Strickerschen Standorte. Ferner auf Sandsteinblöcken in der Wasserlinie des Steindammes an der Hafeneinfahrt zu Neuharlingersiel in Ostfriesland. (Zw. L. 1061 bis, Arn. exs. 1405.)

311. V. punctiformis Ach. An Erlen in Edewecht, Zwischenahn, Mansholt, Linswege, Corylus im Urwald, an Ilex im Nubbert bei Varel, an Myrica Gale bei Edewecht, im Kehnmoor, bei Garnholz und Linswege, an Wipfelzweigen gefällter Eschen in Helle, Linswege, Gristede.

312. V. micula Fw., Nyl. An von der Oberhaut entblössten Ulmen an dem Wege durch Hengstforde bei Apen.

Stirps V. oxysporae Nyl.

313. V. oxyspora Nyl. Bot. Not. 1852, p. 179. An Birken in Deepenforth, bei Varel, Dinklage; an der Chaussee bei Ihlpohl und in Wiesen bei Bassum an Birken (C. Messer).

314. V. populicola Nyl. — Leptorhaphis Tremulae (Flk.) Kbr. An Populus canadensis und pyram. zu Brockhof bei Zwischenahn; an Pop. tremula bei Bagband und Grossefehn.

315. V. Quercus (Beltr.) Nyl. In Rindenfurchen jüngerer Eichen in Kaihausen und Deepenforth, an Birken im Forst Upjever (Zw. L. 1060), bei Helle und im Jührener Busche.

XLI. Melanotheca Fée.

316. M. gelatinosa (Chev.) Nyl. En. p. 145; — Tomasellia Leightonii Mass. An jungen Erlen im Vareler Busch, im „Brook" bei Linswege und in Eyhausen bei Zwischenahn.

Subtribus 2. Peridiei.

XLII. Mycoporum Fw.

317. M. misserinum Nyl. En. p. 145. Häufig an den Wipfelzweigen kräftiger Eichen um Zwischenahn, Querenstede, Elmendorf, an Eichengestrüpp bei Rostrup.

318. M. ptelaeodes (Ach.) Nyl. Scand. p. 291. An jungen Birken bei Feldhausen und Heidmühle unweit Jever (Zw. L. 1095), bei Wanna.

XLIII. Endococcus Nyl.

319. E. erraticus (Mass.) Nyl. Pyrenoc. p. 64. Auf dem Thallus einer Lecidea an Granit der Gartenmauer des Gutes Fickmühlen bei Bederkesa.
320. E. gemmifer (Tayl.) Nyl. Pyrenoc. p. 64. Auf weissgrauem Thallus an Granit eines Steindenkmales in der Nähe des „Visbecker Bräutigam", des Steindenkmales im „kleinen Ahlen", auf Lecidea meiospora auf dem Deckstein des Steindenkmales bei Lastrup.

Anhang.

I. Parasiten.

321. Abrothallus microspermus (Tul.). Auf Parmelia caperata an Buchen bei Gristede.
322. Xenosphaeria rimosicola (Leight.). Auf Lecidea lavata an zu einem Wall zusammengesetzten Granitblöcken an dem Wege von Steinkimmen nach Vosteen.
323. Nesolechia punctum Mass. Nicht selten im Kehnmoore auf Cladonia cornucopioides.

II. Leprarien.

324. Lepraria candelaris (L.) Schaer. Häufig in den Rindenfurchen alter Eichen, an Larix in Zwischenahn, häufig an Bretterwänden und geflochtenen Reisern der Scheunen.
325. Leproloma lanuginosum (Ach.) Nyl. Auf nacktem Gestein und über Moosen an den Seitenwänden der Träger einiger Steindenkmäler: „Visbecker Bräutigam", „Schlingsteine", bei Glane, Rekum, auf einem Denkmale des Giersfeldes spärlich, an Granitquadern der Klosterruine Östringfelde.

III. Pilze.

1. Atichia Mosigii Fw., Kbr. Syst. p. 425. Auf Nadeln und Zweigen einer Gruppe Edeltannen des sogenannten „Karlsberges" bei Eyhausen am Zwischenahner Meer, in Kaihausen und Rostrup auf gleichem Substrat.
2. Lahmia Kunzei (Fw.) Kbr. Par. p. 282. In Rindenfurchen einiger Zitterpappeln in Rostrup, bei Burgfelde, vor dem Forst Upjever, an jungen Eichen im „Tannenkamp".

3. Peziza resinae Fr. Syst. Myc. An Harzgallen junger Föhren im Kehnmoor und beim „Tannenkamp".
4. Pragmopora amphibola Mass. An Rindenschollen einer Föhre im „Willbrook".
5. P. lecanactis Mass. An eichenen Pfählen in Elmendorf.
6. Leciographa Zwackhii Mass. Auf Phlyctis argena an Eichen im Haarenstroth bei Zwischenahn, Eichen und Eschen im „Brook" bei Linswege.
7. Schizoxylon dryinum (Flk.) Nyl. Scand. p. 249. — Bactrospora dryina (Ach.) Kbr. Häufig an alten Eichen im Urwald, Baumweg, bei Helle und Dingsfeld, im „Brook" bei Linswege.

Florula Bassumensis.

Von C. Beckmann.

Auf Veranlassung meines hochverehrten Freundes, Herrn Professor Dr. F. Buchenau in Bremen, habe ich seit dem Jahre 1877 soweit es meine Zeit erlaubte, die hiesige Gegend in botanischer Beziehung durchforscht, und da dürfte es wohl nicht verfrüht erscheinen, wenn ich auf den folgenden Blättern die Resultate meiner Beobachtungen niederzuschreiben gedenke. Irgend welche Angaben über die Flora Bassum's aus früherer Zeit sind mir nicht bekannt geworden; ob je ein Botaniker vor mir die Gegend durchstreift und hier gesammelt hat, habe ich nicht in Erfahrung bringen können.

Wesentlich unterstützt wurde ich durch zwei Präparanden hiesiger Schule, die jetzigen Herren Lehrer E. Haferkamp z. Z. in Wagenfeld, Kreis Diepholz, und H. Iburg, z. Z. in Gross-Ringmar bei Bassum und durch Herrn Lehrer H. Weimer in Nienstedt, welche mich häufig auf meinen Excursionen begleiteten; sowie auch durch meinen früheren Lehrling, gegenwärtig stud. pharm. in Bonn, Herrn F. Ebermayer.

Über kritische Pflanzen erhielt ich stets von meinen hochverehrten Freunden Herrn Prof. Dr. F. Buchenau und Herrn Dr. W. O. Focke in Bremen in liebenswürdigster Weise Auskunft. Oft auch haben dieselben Ausflüge in hiesiger Gegend mit mir gemacht.

Allen den genannten Herren hier meinen herzlichsten Dank auszusprechen, ist mir eine angenehme Pflicht.

Das in Betracht kommende Gebiet, welches in einem Umkreise von ca. 10 km von mir durchforscht ist, liegt etwa 42 m über dem Amsterdamer Pegel und 35 m höher als Bremen, unter dem 26 ^{0}, 15,5—31,5 ′ Längen- und 52 ^{0}, 46—55,5 ′ Breitengrade. Es gehört ausschliesslich der „hohen Geest", einem hügeligen Diluvialboden an, welcher überwiegend aus sandigen, lehmigen, selten mergeligen Geschiebe führenden Ablagerungen besteht.

Nach gütiger Mitteilung des Herrn Kataster-Kontrolleurs Robrecht finden sich auf der betreffenden Fläche 45,5 % bebautes Land, Äcker, Gärten, Wiesen und Hofräume, 18 % Wald, vorwiegend Kiefernbestände, 36,5 % unbebautes Land, Heiden, Moore, Wege

und Gewässer. Von den letztern sind nur einige kleine Bäche, welche das Gebiet durchschneiden, resp. an den Grenzen berühren; sowie eine Anzahl zerstreuter kleiner Heidetümpel, welche den volkstümlichen Namen „Slad" tragen, vorhanden. Kleine Quellen treten häufig an den Abhängen der etwa 5—15 m tief eingeschnittenen Erosionsthäler auf.

Dem nachstehenden Verzeichnis habe ich Buchenau's treffliche Flora von Bremen zu Grunde gelegt, und der Übersicht halber auch die Familien eingeschaltet, von denen keine Gattungen hier vertreten sind. In wieweit dasselbe auf Vollständigkeit Anspruch machen kann, muss die Zukunft lehren; es ist immerhin möglich, dass die eine oder andere Art von mir übersehen ist, oder an einem Standorte vorkommt, der mir bislang nicht bekannt geworden ist.

Soweit mir plattdeutsche, volkstümliche Namen aus zuverlässiger Quelle mitgeteilt wurden, fügte ich dieselben den wissenschaftlichen Namen bei.

Obgleich die meisten meiner Beobachtungen bereits Aufnahme in der Flora von Bremen fanden, so giebt dieselbe doch aus leicht fasslichen Gründen keine genaue Übersicht über eine reine Marsch- oder Geestflora. Der Zweck des nachstehenden Verzeichnisses besteht deshalb auch darin, ein klares Bild der letzteren zu geben.

Möge mir dieses, wenn auch nur annähernd gelungen sein.

Bassum, im Februar 1889.

I. Phanerogamae.

I. Ranunculaceae Juss.

1. Thalictrum flavum L. Vereinzelt bei Eschenhausen und Pannstedt, häufiger im Stukenbruche.
2. Anemone nemorosa L (Gichtblome). Sehr häufig.
   Var. purpurea Gray. Vereinzelt mit voriger.

   Myosurus minimus L. Früher am Abhange des Knese'schen Gartens in Bassum, seit 1880 verschwunden.
3. Ranunculus Flammula L. Sehr verbreitet.
   Var. radicans Nolte. Zerstreut, z. B. am Hallbache, auf der Westernheide u. s.
4. R. Lingua L. Selten. Im Fange hinter der Abtei, Torfstich bei Nordwohlde.
5. R. Ficaria L. Sehr verbreitet.

Anmerkung. Die nur verwildert vorkommenden Arten sind durch ein vorgesetztes † kenntlich gemacht, die unbeständigen, meistens nur gelegentlich eingeschleppt vorkommenden Spezies sind ohne Nummer und in Petitschrift aufgeführt.

6. R. auricomus L. (Hahnenfoot, nebst der folgenden Art). Häufig.
7. R. acer L. Sehr häufig.
8. R. repens L. (Willemark). Gemein.
   R. bulbosus L. Nur einige Male eingeschleppt.
9. R. sceleratus L. Zerstreut.
10. Batrachium hederaceum E. Meyer. Sehr zerstreut: Bassumer Bruch, Jetenbruch bei Gross-Henstedt und bei Wedehorn.
11. B. aquatile E. Meyer. Sehr verbreitet. Vorherrschend die var. heterophyllum Weber.
12. B. hololeucum Fr. Schultz. In Heidetümpeln (Juni 1878 von mir bei Rollinghausen entdeckt). Später bei Albringhausen, Döhren, Stühren und Gross-Ringmar gefunden.
13. Caltha palustris L. (Botterblome). Sehr verbreitet.
   Aquilegia vulgaris L. tritt selten als Gartenflüchtling auf.

II. Nymphaeaceae DC.

14. Nymphaea alba L. Nur im Fange bei der Abtei.
15. Nuphar luteum Sm. (Watertolten). Verbreitet.

III. Papaveraceae DC.

Papaver Argemone L. findet sich sehr selten eingeschleppt.
P. Rhoeas L. desgl., nur einmal 2 Exemplare auf einem Kleefelde bei Nienstedt.
P. somniferum L. wird, obwohl selten, angebaut.

16. Chelidonium majus L. Zerstreut.

IV. Fumariaceae DC.

17. Corydalis claviculata DC. Zerstreut, aber sehr gesellig.
18. Fumaria officinalis L. (Leefkrut). Verbreitet.

V. Cruciferae DC.

19. Nasturtium amphibium R. Br. Sehr zerstreut.
20. N. silvestre R. Br. Sehr häufig.
21. N. palustre DC. Sehr häufig.
22. Cardamine pratensis L. (Speckblome). Gemein.
   Var. Hayneana Welwitsch (als Art). In Wiesengräben bei Gross-Henstedt.
23. C. amara L. (hier fälschlich „Brunnenkresse“ genannt). Verbreitet.
24. Barbaraea vulgaris R. Br. Nur auf Wiesen bei Gross-Henstedt, bisweilen auf Kleeäckern eingeschleppt.
   Berteroa incana DC. Am Bahndamm, auf Äckern, bei der Windmühle in Eschenhausen und sonst eingeschleppt.
   Alyssum calycinum L. Früher auf Kleeäckern bei Sudwalde und Freidorf eingeschleppt.
   Cochlearia Armoracia L. Bisweilen verwildert, z. B. am Mühlenteiche.
25. Draba verna L. (Hungerknoppen). Überall gemein.
   Vorherrschend die Varr. majuscula Jord. und stenocarpa Jord.

Thlaspi arvense L. Selten eingeschleppt, meist nur in kümmerlichen Exemplaren auftretend.

26. Teesdalea nudicaulis R. Br. Auf Sandboden sehr gemein.

27. Erysimum Alliaria L. Bislang nur in Abbenhausen bei Twistringen.

E. cheiranthoides L. Am Eisenbahndamme und sehr selten auf Äckern eingeschleppt.

E. orientale L. Früher einige Exemplare bei der Windmühle in Eschenhausen.

28. Sisymbrium officinale Scop. Gemein.

29. S. Sophia L. Häufig.

S. Sinapistrum Crantz. Bei der Windmühle in Eschenhausen 1 Exemplar eingeschleppt (1880).

S. Loeselii L. Seit 1880 bei der Windmühle in Eschenhausen ziemlich zahlreich eingeschleppt und bis jetzt dort beobachtet.

30. Stenophragma Thalianum Cel. Auf Sandboden zerstreut.

31. Camelina sativa Fr. (Hahnenkassen). Zerstreut, namentlich unter Lein und Serradella, seltener auf Schutt.

32. C. foetida Fr. Wie vorige, doch seltener, in einzelnen Jahren auf Leinäckern bei Eschenhausen häufig beobachtet.

Lepidium campestre R. Br. 1877 in mehreren Exemplaren auf einem Kleefelde bei Nienstedt eingeschleppt.

L. sativum L. Bisweilen verwildert.

L. ruderale L. Am Bahnhof mit Seeschlick eingeschleppt.

33. Capsella bursa pastoris Mnch. (Sülwern Läpelkrut). Gemein. Vorwiegend die var. sinuata Schlchtnd., seltener die var. integrifolia Schlchtnd.

Neslea panniculata Desv. Äusserst selten eingeschleppt.

† 34. Brassica Rapa L. Gebaut und verwildert.

† 35. B. Napus L. Gebaut und verwildert.

B. oleracea L. Häufig angebaut.

36. Sinapis arvensis L. Bislang nur stellenweise in der Feldmark Eschenhausen beobachtet.

† 37. S. alba L. Auf Gartenland gebaut und bisweilen verwildert.

38. Raphanus Raphanistrum L. (Körk, Kök, „dee Türken"). Häufigstes und lästigstes Unkraut. Die Formen: Blkr. weiss mit violetten Adern nicht selten; Blkr. ganz weiss, selten bei Hassel, Dimhausen und Nienstedt.

VI. Violaceae DC.

39. Viola palustris L. Verbreitet.

V. odorata L. Im Gebiete nur verwildert.

40. V. canina L. Sehr häufig.

41. V. silvatica Fr. Sehr häufig.

Var. Riviniana Rchb. Friedeholz bei Kl. Ringmar.

42. V. tricolor L. Sehr häufig.

Var. vulgaris Koch. Auf Lehmboden, nicht so häufig als folgende.

Var. arvensis Murr. Auf Sandboden.

VII. Resedaceae DC.

43. Reseda luteola L. Nur auf dem alten Kirchhofe.

R. lutea L. Am Bahnhofe eingeschleppt.

VIII. Droseraceae DC.

44. Drosera rotundifolia L. Sehr häufig.
45. D. intermedia Hayne. Sehr häufig.

IX. Polygalaceae Juss.

46. Polygala vulgaris L. Häufig, vorwiegend die var. oxyptera Rchb.
47. P. serpyllacea Weihe. Zerstreut.

X. Silenaceae DC.

Silene inflata Smith, Eingeschleppt am Bahndamme, selten auf Äckern.

Agrostemma Githago L. Bisweilen unter Lein, Lupinen und Serradella eingeschleppt.

48. Coronaria flos cuculi M. Br. (Fleeschblome). Sehr häufig.
49. Melandryum album Garcke. Häufig.
50. M. rubrum Garcke. Bislang nur in Gross-Henstedt.

XI. Alsinaceae DC.

51. Sagina procumbens L. Häufig.
52. S. nodosa Fenzl. Zerstreut.
    var. pubescens Koch. Mit der Hauptart.
53. Spergula arvensis L. (Jark, Jerk). Auf Sandboden gemein. Nebst der var. maxima Weihe häufig gebaut.
54. S. Morisonii Boreau. Selten: Am Wehberge, bei Katenkamp und Nordwohlde.
55. Spergularia rubra Presl. Häufig.
56. Cerastium glomeratum Thuill. Sehr zerstreut.
57. C. semidecandrum L. Sehr häufig.
58. C. triviale Link. Gemein.
59. C. arvense L. Zerstreut.
60. Malachium aquaticum Fr. Zerstreut.

    Arenaria serpyllifolia L. Eingeschleppt am Bahndamme.

61. Moehringia trinervia Clairv. Verbreitet.
62. Stellaria media Cyrillo (Höhnerdarm, Höhnerswarm). Sehr häufig.
63. S. Holostea L. Verbreitet.
64. S. glauca With. Verbreitet.
65. S. graminea L. Häufig.
66. S. uliginosa Murr. Häufig.

XII. Elatinaceae Camb.

Fehlen im Gebiete.

XIII. Linaceae DC.

67. Linum catharticum L. Verbreitet.

    L. usitatissimum L. (Pfl.: „Flass“, Fr.: „Knütten“, Sam.: „Lien“). Angebaut.

68. Radiola multiflora Aschers. Verbreitet.

XIV. Malvaceae R. Br.

Malva Alcea L. Früher in einigen Exemplaren auf der Wiese bei der Abtei eingeschleppt.

69. M. silvestris L. Sehr zerstreut.
70. M. neglecta Wallr. (Nebst der vorigen „Kattenkäse".) Häufig.

Hibiscus Trionum L. Bisweilen als Gartenflüchtling.

XV. Hypericaceae DC.

71. Hypericum perforatum L. (Johannsblomen). Sehr häufig.
72. H. quadrangulum L. Zerstreut.
73. H. tetrapterum Fries. Verbreitet.
74. H. humifusum L. Verbreitet.
    v. Liottardi Vill. Äcker bei Nienstedt.
75. H. pulchrum L. Zerstreut.

XVI. Sapindaceae Grisebach.

† 76. Acer Pseudoplatanus L. Angepflanzt und verwildert.

XVII. Geraniaceae DC.

77. Geranium pusillum L. Häufig.
    G. dissectum L. Selten auf Kleeäckern eingeschleppt.
78. G. molle L. Häufig.
79. G. Robertianum L. Häufig.
80. Erodium cicutarium L'Hér. Auf Sandboden sehr häufig.
    var. pimpinellifolium Willd. mit der Hauptart.

XVIII. Balsaminaceae A. Richard.

81. Impatiens Noli tangere L. Zerstreut.
    Eine nicht ästige, 20—30 cm hohe Form mit nur kleistogamischen Blüten bei Rollinghausen und Bünte.

XIX. Oxalideae DC.

82. Oxalis Acetosella L. (Hasenklewer.) Verbreitet.
83. O. stricta L. Häufig als Gartenunkraut.
    O. corniculata L. Selten mit Blumensamen eingeschleppt.

XX. Celastraceae R. Br.

84. Evonymus europaea L. (Spillbom). Wild in Gehölzen bei Gross-Henstedt, Holzhausen und sonst. Nicht selten in Hecken angepflanzt.

XXI. Rhamnaceae R. Br.

85. Rhamnus cathartica L. Nur einige Sträucher auf den Freudenberger Wiesen. Vielleicht früher angepflanzt?
86. Frangula Alnus Mill. (Spreken). Sehr häufig,

XXII. Papilionaceae DC.

87. Ulex europaeus L. Nur ein grosses Exemplar im Oberwalde oberhalb Hallstedt.
88. Sarothamnus scoparius Koch. (Braam). Überall verbreitet, oft grosse Strecken überziehend.
89. Genista pilosa L. Sehr häufig.
90. G. tinctoria L. Selten: Bei Eschenhausen, Nienhaus und Nienstedt.
91. G. anglica L. (Stäkheide, Heidstäkers). Sehr häufig.
92. G. germanica L. Sehr zerstreut.

Lupinus luteus L. wird sehr häufig angebaut und verwildert nicht selten; vereinzelt unter dieser findet sich L. angustifolius L., welche für sich nur sehr selten angebaut wird.

Medicago lupulina L. nebst der var. Wildenowii Boenninghsn. finden sich nur am Bahndamme eingeschleppt.

Medicago falcata L. und M. sativa L. wurden nur versuchsweise und sehr selten angebaut.

Melilotus macrorrhizus Pers. und M. albus Desr. Nur am Bahndamme mit Weserkies eingeschleppt.

93. Trifolium pratense L. (Rooden Klewer). Üeberall verbreitet, auch häufig gebaut.
94. T. arvense L. Sehr zerstreut.
95. T. medium L. Zerstreut auf Lehmboden bei Eschenhausen, Osterbinde, Gross-Ringmar u. s.
96. T. repens L. (Steenklewer, Brinkklewer, Witten Klewer). Überall sehr häufig.
97. T. hybridum L. (Schwedschen Klewer). Verbreitet, doch nicht so häufig als die vorstehenden Arten, auch mehrfach gebaut.

T. agrarium L. Früher in einigen Exemplaren auf einer Wiesenanlage bei Nienstedt eingeschleppt, auch bei Gross-Ringmar seit etwa 6 Jahren beobachtet.

98. T. procumbens L. Häufig.
99. T. minus Relhan. Überall verbreitet.
100. Lotus corniculatus L. (Rehklewer, auch die folgende, sowie die gelbblütigen Kleearten). Häufig.
101. L. uliginosus Schk. Fast ebenso häufig als vorige Art.
102. Ornithopus perpusillus L. Auf Sandboden sehr häufig.

O. sativus Brot. (Sedella). In einzelnen Gemarkungen sehr häufig angebaut und vielfach verwildert.

103. Vicia hirsuta Koch. Zerstreut.

V. tetrasperma Schreb. Mit Trifolium agrarium L. früher auf einer Wiesenanlage bei Nienstedt.

104. V. Cracca L. Häufig.

V. villosa Roth. Neuerdings einige Male versuchsweise angebaut.

105. V. sepium L. Häufig.
106. V. angustifolia All. Verbreitet, doch etwas seltener als die beiden vorhergehenden Arten.

Var. amphicarpa Aschers. Sehr schön ausgeprägt an der Landstrasse nach Apelstedt zu.

†107. V. sativa L. Gebaut und oft unter dem Getreide verwildert.
V. Faba L. Nicht selten angebaut.
108. Lathyrus pratensis L. Zerstreut.
109. L. montanus Bernhardi. Selten: Nur an beschränkten Stellen bei Nienstedt und Holzhausen.

XXIII. Amygdalaceae Juss.

110. Prunus Padus L. (Willen Weichsel) Häufig.
111. P. spinosa L. (Swartdoorn, Slehbärn). Überall verbreitet.
P. insititia L. (Spelgen, Krethen). Wird angepflanzt und verwildert bisweilen.
P. domestica L. (Zwetsken.) Angepflanzt.
P. avium L. Im verwilderten Zustande d. Fr. „Wesselbärn", kultiviert „Kassbärn" genannt.
P. Cerasus L. Kultiviert.

XXIV. Rosaceae Juss.

112. Filipendula ulmaria Maximowicz. Verbreitet, oft grosse Strecken überziehend.
Spiraea salicifolia L. Findet sich, obwohl selten verwildert.
113. Geum urbanum L. Verbreitet.
114. G. rivale L. Nur an einer beschränkten Stelle im Friedeholze bei Holzhausen.
115. Potentilla anserina L. Häufig.
116. P. silvestris Necker. (Heidecker). Überall sehr häufig.
117. P. reptans L. Zerstreut.
118. P. argentea L. Nur auf Sandboden in Loge und Freudenberg.
119. Comarum palustre L. Häufig.
120. Fragaria vesca L. Häufig.
121. Alchemilla arvensis Scop. Verbreitet.
122. A. vulgaris L. Nur auf einer Wiese in Eschenhausen und auf den Delmewiesen bei Köbbinghausen.
123. Rubus saxatilis L. Nur im Friedeholze und angrenzenden Waldparzellen zwischen Klein-Ringmar und Holzhausen.
124. R. Idaeus L. (Hiembärn). Verbreitet.
var. obtusifolius Willd. Selten bei Köbbinghausen, zahlreich bei Rollinghausen.
125. R. suberectus Anders. (Brummelbärn, alle schwarzfrüchtigen Arten). Verbreitet.
126. R. sulcatus Vest. Nur vereinzelt im Lindschlage bei Eschenhausen und im Jetenbruch bei Gross-Henstedt.
f. flor. roseis! Im Lindschlage.
127. R. plicatus W. et N. Verbreitet.
127a. R. nitidus W. et N. Zerstreut, schön ausgeprägt im Bauernbruch bei Eschenhausen.
f. flor. albis! Friedeholz und Siekholz.
128. R. affinis W. et N. Verbreitet.
129. R. vulgaris W. et N. Zerstreut.
130. R. pubescens Weihe. Lindschlag bei Eschenhausen, Ziegelei bei Schorlingborstel, Friedeholz bei Holzhausen.

131. R. carpinifolius W. et N. Verbreitet, namentlich bei Eschenhausen und Osterbinde.
132. R. villicaulis Köhler. Nur an einer Stelle im Lindschlage bei Eschenhausen.
133. R. rhombifolius Weihe. Nur im nördlichen Gebietsteile bei Hassel, Gross-Henstedt, Diek und Möhlenhof.
134. R. gratus Focke. Überall verbreitet.
135. R. leucandrus Focke. Ebenso häufig wie vorige Art.
136. R. macrophyllus W. et N. Nur einige Sträucher im Jetenbruch bei Gross-Henstedt.
137. R. silvaticus W. et N. Zerstreut.
138. R. pyramidalis Kaltenbach. Sehr zerstreut.
139. R. danicus Focke. Nur im Jetenbruch bei Gross-Henstedt.
140. R. chlorothyrsos Focke. Sehr zerstreut.
141. R. Arrhenii Lge. Im östlichen Gebietsteil bei Eschenhausen, Osterbinde, Neubruchhausen verbreitet, sonst selten.
142. R. Sprengelii Weihe. Verbreitet.
143. R. pallidus W. et N. Nur einige Sträucher im Jetenbruch bei Gross-Henstedt.
144. R. Schleicheri Weihe. Im Siekholz bei Gross-Hollwedel und bei Osterbinde.
145. R. dumetorum W. et N. Sehr häufig.

145a. R. nemorosus Hayne. In Gehölzen häufig.

146. R. caesius L. Zerstreut.

  R. caesius × Idaeus. Im „Ströhen“ bei Holzhausen.

147. Rosa canina L Verbreitet.
148. R. rubiginosa L. In Hecken, ob wirklich wild?

Anmerkung. Die Rosen hiesiger Gegend bedürfen noch einer eingehenderen Beobachtung und Untersuchung. Hoffentlich ist es mir nach einigen Jahren vergönnt, genaue Mitteilungen darüber machen zu können.

XXV. Pomaceae Lindl.

149. Crataegus Oxyacantha L. (Knickdoorn). Verbreitet, häufig zu Hecken angepflanzt.
150. C. monogyna Jacquin. Mit voriger Art, doch viel seltener.

  C. Oxyacantha × monogyna Lasch. Schön ausgeprägt im Fange bei der Abtei und am Amtsdamm.

151. Sorbus aucuparia L. (Quetschen). Verbreitet; streckenweise an Chausseen angepflanzt.
152. Pirus Malus L. Im Stukenbruch, dann bei Gross-Henstedt und Eschenhausen wirklich wild; ausserdem nicht selten verwildert.

P. communis L. Bisweilen verwildert.

Amelanchier vulgaris Mnch. Bisweilen angepflanzt und verwildert.

Cydonia vulgaris Pers. Angepflanzt, bisweilen in Hecken verwildert.

XXVI. Onagraceae Juss.

153. Epilobium angustifolium L. Verbreitet.

154. E. hirsutum L. Nur zwischen dem Friedeholze und Holzhausen.
155. E. parviflorum Retz. Zerstreut.
156. E. montanum L. Überall verbreitet.
157. E. roseum Retz. Zerstreut.
158. E. obscurum Schreb. Verbreitet.
159. E. palustre L. Weit verbreitet.
E. obscurum × palustre. Früher einige Exemplare im Petermoor.
†160. Oenothera biennis L. Bald hier, bald dort auftretend und sich immer mehr einbürgernd.
161. Circaea lutetiana L. Sehr zerstreut: Friedeholz, Siekholz, Stukenbruch.
162. C. intermedia Ehrh. Sehr zerstreut: Klövenhausen, Lindschlag und Bauernbruch bei Eschenhausen.
163. C. alpina L. Zerstreut; die verbreitetste Art in hiesiger Flora.

XXVII. **Halorrhagidaceae R. Br.**

164. Myriophyllum verticillatum L. Zerstreut.
165. M. alterniflorum DC. Im Hallbache und Karrenbruch massenhaft.

XXVIII. **Hippuridaceae Lk.** fehlen im Gebiete.

XXIX. **Callitrichaceae Lk.**

166. Callitriche vernalis Kütz. Sehr häufig.
167. C. stagnalis Scop. Verbreitet, doch nicht so häufig als die vorige.

XXX. **Ceratophyllaceae Gray** fehlen im Gebiete.

XXXI. **Lythraceae Juss.**

168. Lythrum Salicaria L. (Kattenswanz). Häufig.
169. Peplis Portula L. Sehr häufig.

XXXII. **Portulaceae Juss.**

170. Montia minor Gmel. Äcker unter dem Wehberge und bei Wichenhausen.
171. M. rivularis Gmel. Zerstreut, viel häufiger als vorige Art; oft grosse Strecken bedeckend.

XXXIII. **Paronychiaceae St. Hilaire.**

172. Corrigiola litoralis L. Zerstreut und intermittierend.
173. Illecebrum verticillatum L. Sehr häufig.
Herniaria glabra L. Am Bahndamm eingeschleppt.

XXXIV. **Scleranthaceae Link.**

174. Scleranthus annuus L. (Bocksbart). Sehr häufig.
Anmerkung. S. perennis L. wurde bislang im Gebiete nicht beobachtet.

XXXV. Crassulaceae DC.

175. Sedum maximum Suter? (Donnerluk). Verbreitet.

Anmerkung. In allen mir vorliegenden floristischen Werken finde ich die Kronblätter als grünlich-gelb angegeben, während ich hier nur rotblühende Pflanzen sah.

S. purpureum Lk. (S. purpurascens Koch) wird bisweilen auf Kirchhöfen und in Gärten angepflanzt und ist auf den ersten Blick von voriger zu unterscheiden.

S. acre L. Mit Weserkies am Bahndamm eingeschleppt.

S. boloniense Lois-Desl. Früher in einigen Exemplaren bei Döhren, wahrscheinlich eingeschleppt.

Sempervivum tectorum L. (Husluk). Bisweilen auf Dächern angepflanzt.

XXXVI. Ribesiaceae Endl.

176. Ribes nigrum L. (Bucksbärn, Gichtbärn). Zerstreut, sehr häufig im Wedehorner Holze.
177. R. rubrum L. (Johannsbärn). Hin und wieder wild, z. B. im Ellernbruche bei der Abtei, am Klosterbache und sonst, nicht selten in Hecken verwildert.

R. Grossularia L. (Stickbärn). In Hecken, bisweilen auch sonst verwildert.

XXXVII. Saxifragaceae Vent.

178. Chrysosplenium alternifolium L. Verbreitet.
179. C. oppositifolium L. Zerstreut, aber sehr gesellig.

XXXVIII. Parnassiaceae Drude.

180. Parnassia palustris L. Häufig.

XXXIX. Umbelliferae Bartl.

181. Hydrocotyle vulgaris L. Verbreitet.
182. Sanicula europaea L. Zerstreut.
183. Cicuta virosa L. Verbreitet.

var. tenuifolia Frölich. Im Moore zwischen Göddern und Stöttinghausen.

Petroselinum sativum Hoffm. und Apium graveolens L. werden häufig als Küchenkräuter gebaut und finden sich auf Schutt bisweilen verwildert.

184. Helosciadium inundatum Koch. Zerstreut, meist mit Myriophyllum alterniflorum DC. und Scirpus fluitans L.
185. Sium latifolium L. Im Fange bei der Abtei und am Mühlenteich bei Abbenhausen unweit Twistringen.
186. Berula angustifolia Koch. Verbreitet.
187. Aegopodium Podagraria L. (Geesseln). Sehr häufig.
188. Carum Carvi L. Sehr zerstreut, z. B. Wiesen bei Helldiek und Wichenhausen.
189. Pimpinella Saxifraga L. Verbreitet.
190. Oenanthe fistulosa L. Verbreitet.
191. O. aquatica Lmck. Zerstreut.

192. Aethusa Cynapium L. Sehr häufig.
Levisticum officinale Koch. Nicht selten in Gärten gebaut und als Arzneimittel angewandt.
193. Angelica silvestris L. Verbreitet.
Imperatoria Ostruthium L. In Dorfgärten nicht selten gebaut; spielt in der Bienenwirtschaft eine Rolle.
194. Thysselinum palustre Hoffm. Häufig.
Anethum graveolens L. In Gärten gezogen und bisweilen verwildert.
195. Heracleum Sphondylium L. Häufig.
196. Daucus Carota L. (Wutteln). Zerstreut, nicht selten infolge Anbauens verwildert.
197. Torilis Anthriscus Gmel. Ziemlich verbreitet.
198. Chaerophyllum temulum L. Häufig.
199. Anthriscus silvestris Hoffm. Verbreitet.
A. Cerefolium Hoffm. Bisweilen gebaut und verwildert.
200. Conium maculatum L. Nur in Loge und Eschenhausen beobachtet.

XL. Araliaceae Juss.

201. Hedera Helix L. Verbreitet, aber sehr selten im wilden Zustande blühend; früher an alten Eichen in Vosshöhlen.

XLI. Cornaceae DC.

202. Cornus sanguinea L. Zerstreut, wohl meist verwildert.

XLII. Caprifoliaceae Juss.

203. Adoxa Moschatellina L. Zerstreut.
204. Sambucus nigra L. (Allhorn, Ellhorn). Verbreitet.
S. Ebulus L. Seit Menschengedenken in einer Hecke bei Hallstedt.
205. Viburnum Opulus L. Verbreitet.
206. Lonicera Periclymenum L. (Willen Wähoppen). Verbreitet.

XLIII. Rubiaceae Juss.

207. Galium Aparine L. Häufig.
208. G. palustre L. Sehr häufig.
209. G. uliginosum L. Häufig.
210. G. verum L. Nur auf dem alten Kirchhofe, ob mit Grassamen eingeschleppt?
211. G. Mollugo L. Sehr häufig.
212. G. silvaticum L. Nur in einem kleinen Gehölz zwischen Colloge und Eschenhausen.
213. G. saxatile L. Verbreitet.
Sherardia arvensis L. Bisweilen auf Kleeäckern eingeschleppt.
214. Asperula odorata L. Im Stukenbruch, Friedeholz (spärlich), häufiger im Siekholze und der Dämse bei Köbbinghausen.

XLIV. Valerianaceae DC.

215. Valeriana officinalis L. (Ballerjân, Kattenkrut). Häufig.

216. Valeriana dioica L. Häufig.
Valerianella olitoria Pollich. Bisweilen in Gärten ausgesäet und verwildert.

XLV. Dipsaceae DC.

217. Knautia arvensis Coult. Verbreitet.
218. Succisa pratensis Mnch. Sehr häufig.
f. flor. alb. Im Stukenbruch und bei Nienhaus.

XLVI. Compositae Adans.

219. Eupatorium cannabinum L. Verbreitet.
220. Tussilago Farfara L. Zerstreut auf Lehm- und Thonboden.
221. Petasites officinalis Mnch. An der Hache bei Neubruchhausen, am Klosterbache bei Colloge und vereinzelt bei Nienstedt. Bislang nur die Pflanze mit weiblichen Blüten und kleinen Köpfchen: Tussilago hybrida L. beobachtet.
Aster salicifolius Scholler, A. leucanthemus Desf., A. novi Belgii L. finden sich hin und wieder verwildert in Bauerngärten und in der Nähe derselben.
222. Solidago Virga aurea L. Häufig.
223. Bellis perennis L. Verbreitet, doch weniger häufig als in der Marsch.
224. Erigeron acer L. Nur bei Nienstedt und hinter Nordwohlde.
225. E. canadensis L. Häufig.
226. Pulicaria dysenterica Gärtn. Nur im „Ströhen“, einem kleinen Gehölz bei Holzhausen.
227. Artemisia Absinthium L. (Wörmken). Auf Bauernhöfen und in der Nähe derselben zerstreut.
228. A. vulgaris L. Zerstreut, nicht selten mit voriger Art.
A. Abrotanum L. und A. Dracunculus L. finden sich bisweilen in Gärten angebaut.
229. Tanacetum vulgare L. (Rainfâren, Sewersâd, Peerknöpe). Sehr häufig.
230. Cotula coronopifolia L. Früher auf einem Bauplatze in Bassum, massenhaft auf dem Freudenberger Marktplatze, auf einem Hofe in Apelstedt.
f. erecta m. Stengel sehr zart, aufrecht, verzweigt, Blütenköpfchen sehr klein.
f. pygmaea m. Stengel robust, aufrecht, einfach, Blütenköpfchen gross. Beide Formen unter der typischen Art auf dem Freudenberger Marktplatze.
231. Achillea Millefolium L. (Relek, Relegge, Rolegger). Sehr häufig.
232. A. Ptarmica L. Sehr häufig.
233. Anthemis arvensis L. (Hunnekamellen). Verbreitet.
Anmerkung. A. Cotula L. sah ich bislang im Gebiete nicht.
A. tinctoria L. Früher unter dem Wehberge und bei der Windmühle in Eschenhausen eingeschleppt.

234. Chrysanthemum segetum L. (Böse Blome, Dreegrotensblome). Zerstreut, bald hier, bald dort auftretend; häufig in der Feldmark von Eschenhausen.
235. C, Leucanthemum L. Verbreitet.
236. C. inodorum L. Sehr zerstreut; bei Gross-Ringmar, früher im Bassumer Bruche; vielleicht nur eingeschleppt.
237. Matricaria Chamomilla L. (Kamellenblomen). Im ganzen Gebiete, doch zerstreut und nie als lästiges Unkraut auftretend. Wird in Gärten und an Ackerrändern oft zu arzneilichem Zwecke ausgesäet, doch bleibt die Pflanze stets niedrig und kleinköpfig.
238. Bidens tripartitus L. (Kliewen). Sehr häufig.
var. pumilus Roth. Bisweilen unter der Hauptform.
239. B. cernuus L. (Kliewen). Sehr häufig.
var. radiatus DC. und var. minimus L. nicht selten mit der Hauptform.
†240. Galinsoga parviflora Cav. Bislang in einem Garten in Bassum, sowie in Eschenhausen beobachtet.
241. Arnica montana L. Im südlichen Gebietsteile bei Stelle und Bokelskamp, auch im Stuckenbruch ziemlich häufig, sonst sehr zerstreut und nur vereinzelt hier und da.
242. Senecio paluster DC. Bei Gross-Henstedt, Henstedt, Nordwohlde, intermittierend.
243. S. aquaticus Huds. Verbreitet.
244. S. vulgaris L. Überall gemein.
245. S. silvaticus L. Häufig.

S. viscosus L. Eingeschleppt auf dem Bahndamme im Karrenbruch.
S. vernalis W. Kit. fand sich 1882 in grosser Menge auf Kleeäckern bei Sudwalde Die Aussaat war nachweislich aus Schlesien bezogen.
Im folgenden Jahre entdeckte ich gleichfalls auf Kleeäckern zwischen Neubruchhausen und Freidorf die var. eradiatus ohne die Hauptform. Die Aussaat stammte aus derselben Quelle.
Bei Sudwalde scheint die Pflanze auf meine Warnung hin völlig ausgerottet zu sein, wenigstens konnte ich im vorigen Jahre kein Exemplar mehr auffinden.
Die Varietät soll sich am bezeichneten Standorte immer mehr verlieren.
Helichrysum arenarium DC. Nur einmal in 2 Exemplaren bei Klenkenborstel eingeschleppt.

246. Gnaphalium dioecum L. (Kattenpötjen). Verbreitet.
247. G. silvaticum L. Häufig.
248. G. uliginosum L. Sehr häufig.
var. nudum Hoffm. Hinter der Bassumer Ziegelei an der Apelstedter Landstrasse.

G. margaritaceum L. Auf Kirchhöfen und in Bauerngärten oft angepflanzt und nicht selten verwildert.

249. Filago minima Fr. Sehr häufig.
250. Lappa minor DC. Zerstreut, namentlich auf Bauernhöfen.

Anmerkung. Carduus-Spec. fehlen im Gebiete.
Silybum Marianum Gärtn. Bisweilen angepflanzt und verwildert.

251. Carlina vulgaris L. Nur in einer lichten Kiefernschonung zwischen Wedehorn und Neuenkirchen.

252. Cirsium arvense Scop. (Diesseln nebst der folgenden). Sehr häufig.
var. setosum M. B. (als Art). In Gross-Bramstedt.
253. C. palustre Scop. Sehr häufig.
254. C. oleraceum Scop. Früher häufig am Klosterbache bei Wichenhausen, Gross-Henstedt, Klenkenborstel, seit Anlage der Rieselwiesen verschwunden. 1888 ein Exemplar im Friedeholze.
255. C. lanceolatum Scop. Zerstreut, namentlich auf Bauernhöfen.
256. Centaurea Cyanus L. (Trämssen, die Achänen „Pinsel"). Sehr häufiges und lästiges Unkraut unter der Saat.
257. C. Jacea L. Häufig.
C. nigra L. Seit 1874 am Bahndamme hinter Nienhaus beobachtet, jetzt grosse Strecken dort bedeckend.
C. solstitialis L. fand sich früher in einem Exemplare auf einem Luzernefelde bei Osterbinde.
258. Lampsana communis L. Häufig.
259. Arnoseris pusilla Gärtn. Auf Sandboden sehr häufig.
Cichorium Intybus L. Hin und wieder angebaut und bisweilen verwildert.
260. Hypochoeris glabra L. Auf Sandboden verbreitet.
261. H. radicata L. Häufig.
262. Thrincia hirta Rth. Verbreitet.
263. Leontodon autumnalis L. Sehr häufig.
264. Scorzonera humilis L. Vereinzelt auf der Heide zwischen dem Hallbache und Friedeholze, bislang nur die var. angustifolia Gmel. beobachtet.
Tragopogon pratensis L. Spärlich in einem Graben an der Bremer Chaussee und am Bahndamme im Bassumer Bruche eingeschleppt.
265. Taraxacum officinale Web. (Hunneblome). Überall sehr gemein.
var. palustre DC. (als Art). Auf Moorboden zerstreut: Bruch bei Gross-Ringmar, Osterbinde und sonst.
266. Lactuca muralis Less. Verbreitet in lichten Gehölzen.
267. Sonchus oleraceus L. (Sögediessel). Häufig.
268. S. asper All. (Sögediessel). Häufig.
269. S. arvensis L. Auf Lehmboden verbreitet.
270. Crepis paludosa Mnch. Sehr häufig.
C. biennis L. Vereinzelt auf Wiesen hinter der Abtei, sicher eingeschleppt.
271. C. virens Vill. Häufig.
C. tectorum L. Hin und wieder eingeschleppt.
C. setosa Hall. fil. Früher einige Exemplare auf einem Luzernefelde bei Osterbinde mit Centaurea solstitialis eingeschleppt.
272. Hieracium Pilosella L. (Hunnetungen). Sehr häufig.
273. H. Auricula L. Häufig.
274. H. murorum L. Häufig. Formen, welche H. vulgatum Fries. nahe stehen, nicht selten in Gehölzen, z. B. im Lindschlage bei Eschenhausen.

275. H. umbellatum L. Sehr häufig.
var. abbreviatum Htn. Auf Heiden verbreitet.
276. H. rigidum Htn. Zerstreut.
277. H. boreale Fr. Verbreitet.

Anmerkung. Aus der Familie der Ambrosiaceae Lk. fand sich vor einigen Jahren mit amerikanischem Kleesamen eingeschleppt Ambrosia artemisiaefolia L. bei Albringhausen und Neubruchhausen. Die Pflanze reift hier keine Samen und verschwindet deshalb wieder.

XLVII. Lobeliaceae Juss.

278. Lobelia Dortmanna L. Nur an einem Heidetümpel zwischen Sudwalde und dem Forsthause, mit Pilularia, Littorella etc.

XLVIII. Campanulaceae Juss.

279. Jasione montana L. Sehr häufig.
280. Phyteuma spicatum L. Zerstreut in Gehölzen. Blüten stets dunkelblau. (P. nigrum Schmidt).
281. Campanula rotundifolia L. Verbreitet.
282. C. rapunculoides L. Nicht selten als lästiges Unkraut in Gärten.
283. C. Trachelium L. Zerstreut. Ziemlich verbreitet bei Osterbinde und Eschenhausen.

C. patula L. Vereinzelt auf dem alten Kirchhofe, sicher nur eingeschleppt.

XLIX. Vacciniaceae DC.

284. Vaccinium Oxycoccos L. (Krammbärn, Grammbärn). Auf Hochmooren häufig.
285. V. Myrtillus L. (Bickbärn). Sehr häufig.
f. fruct. alb. Sehr selten unter der typischen Art: Bei Nienhaus, im Lindschlag und einem angrenzenden Gehölz bei Eschenhausen, Papenhuser Sunder bei Neubruchhausen. — Ausserhalb des Gebietes häufig in der „Lindloge“, einer Kiefernschonung zwischen Drebber und Diepholz.
286. V. uliginosum L. (Kootecken). Nur vereinzelt in Laue's Busch bei Nienstedt und häufig in Helms' Busch bei Neuenkirchen.
287. V. Vitis Idaea L. (Kroonsbärn). Verbreitet, oft grosse Strecken bedeckend.

L. Ericaceae Klotzsch.

288. Calluna vulgaris L. (Heide, Bessenheide). Sehr gemein.
289. Erica Tetralix L. (Doppheide, Fastheide). Sehr häufig.
290. Andromeda polifolia L. Zerstreut, am häufigsten im Gebiete des Hallbaches.

LI. Hypopityaceae Klotzsch.

291. Pirola secunda L. Nur an zwei Stellen im Lindschlage bei Eschenhausen.
292. P. minor L. In Gehölzen zerstreut.
293. P. rotundifolia L. Sehr vereinzelt mit P. secunda L. Blüht hier im August und September!
294. Monotropa hirsuta L. Zerstreut in humosen Wäldern.

LII. Aquifoliaceae DC.

295. Ilex Aquifolium L. (Hülse). Häufig.

LIII. Oleaceae Lindl.

296. Fraxinus excelsior L. (Eske). Verbreitet, doch nicht so häufig als in der Marsch.

Ligustrum vulgare L. Häufig zu Hecken und Lauben angepflanzt und bisweilen verwildert.

Syringa vulgaris L. und Vinca minor L. finden sich häufig, Vinca major L. selten in Anlagen angepflanzt.

LIV. Gentianaceae Juss.

297. Menyanthes trifoliata L. (Dreeblad, Bommerthee.) Häufig.
298. Cicendia filiformis Del. Verbreitet, namentlich auf abgeplaggtem Sandboden.
299. Erythraea Centaurium L. Zerstreut.
300. E. pulchella Fr. Bislang nur auf einem Heidwege zwischen Gross-Ringmar und Stelle in der Nähe des Bahndammes.
301. Gentiana Pneumonanthe L. Häufig.
    var. depressa Boiss. Zerstreut unter der Hauptform.

LV. Convolvulaceae Vent.

302. Convolvulus sepium L. Verbreitet.
303. C. arvensis L. Auf sandigen Äckern häufig.
304. Cuscuta europaea L. (Sieren, nebst folgenden). Sehr zerstreut: Neubruchhausen, Osterbinde, Gross-Ringmar.
305. C. Epithymum L. Häufig, namentlich auf Heide schmarotzend.
    var. Trifolii Babgt. In einzelnen Feldmarken, z. B. Eschenhausen und Nienstedt auf Kleefeldern sehr verderblich auftretend.
306. C. Epilinum Whe. Auf Leinäckern bald hier bald dort auftretend.

Anmerkung. Die Pflanze wird hier nicht durch fremden, sondern durch hier gezogenen Leinsamen verbreitet; ich glaube sie deshalb bei ihrem jährlichen Auftreten nicht als eingeschleppt betrachten zu müssen.

LVI. Borraginaceae Juss.

Borrago officinalis L. Zum Küchengebrauche bisweilen kultiviert und ab und zu verwildert.

Lappula Myosotis Mnch. Früher bei der Windmühle in Eschenhausen eingeschleppt.

307. Anchusa arvensis M. B. Bisher nur auf Gartenland in Loge beobachtet.
308. Symphytum officinale L. Verbreitet, aber meist vereinzelt auftretend. Im Gebiete nur blaublütig!

Echium vulgare L. Selten auf Kleeäckern eingeschleppt.
Lithospermum arvense L. Hin und wieder eingeschleppt.

309. Myosotis palustris Rth. Verbreitet, doch weniger häufig als die folgende Art.
310. M. caespitosa Schultz. Häufig.
311. M. intermedia Lk. Verbreitet.
312. M. versicolor Sm. Verbreitet.
313. M. stricta Lk. Zerstreut.

LVII. Solanaceae Juss.

Solanum tuberosum L. (Tuffeln). Sehr häufig angebaut.

314. S. nigrum L. (Höhnerdôd). Sehr häufiges Unkraut auf Garten- und Gemüseland.

   var. chlorocarpum A. Br. Zerstreut unter der typischen Form, bisweilen vorherrschend, so in Loge und Hassel.

315. S. Dulcamara L. (Soetholt). Häufig.

Lycium barbarum L. Bisweilen an Lauben gezogen und verwildert.

316. Hyoscyamus niger L. Früher auf dem alten Kirchhofe in Bassum, später auf dem Sudwalder Kirchhofe beobachtet. (Ob jetzt noch?)

Anmerkung. Die einjährige Pflanze (H. agrestis Kit.) findet sich in meinem und einigen Nachbargärten, sie ist infolge früherer Aussaat durch meinen Vorgänger aus der typischen Form entstanden.

317. Datura Stramonium L. Sehr zerstreut, bald hier, bald dort einmal auftauchend.

Nicandra physaloides Gärtn. Selten verwildert.

LVIII. Scrophulariaceae R. Br.

Verbascum phlomoides L. Infolge früherer Aussaat in meinem und einigen Nachbargärten verwildert.

318. V. nigrum L. Zerstreut.

Anmerkung. V. phlomoides × nigrum (V. adulterinum Koch) fand sich mehrere Jahre in einigen Exemplaren auftretend in meinem Garten.

319. Scrophularia nodosa L. Häufig.

Digitalis purpurea L. In Gärten gezogen und bisweilen verwildert.
Antirrhinum Orontium L. Nur auf einigen Blumenbeeten beobachtet, sicher eingeschleppt.

319. Linaria vulgaris Mill. Häufig.

L. Cymbalaria Mill. An Gartenmauern auf dem Freudenberge.
L. minor Desf. Selten und nur vorübergehend eingeschleppt.
L. striata DC. An einem Ackerrande bei Jardinghausen seit 1881, scheint sich dauernd zu halten.

321. Veronica Anagallis L. Nur in einem Graben bei Osterbinde.

322. V. Beccabunga L. Häufig.
323. V. scutellata L. Verbreitet.
324. V. montana L. Nur im Friedeholze bei Holzhausen.
325. V. chamaedrys L. Häufig.
326. V. officinalis L. Häufig.
327. V. serpyllifolia L. Häufig.
328. V. arvensis L. Häufig.
V. triphyllos L. Früher am Abhange des Knese'schen Gartens in Bassum mit Myosurus minimus L.
329. V. agrestis L. Häufig.
330. V. hederifolia L. Sehr häufig.
331. Alectorolophus major Rchb. (Doowkruud nebst der folgenden). Sehr häufig.
332. A. minor W. et Grab. Häufig.
333. Melampyrum pratense L. Sehr häufig.
334. Pedicularis silvatica L. (Iserhart). Sehr häufig.
335. P. palustris L. (Iserhart). Sehr häufig.
336. Euphrasia officinalis L. Sehr häufig und äusserst veränderlich.
337. E. gracilis Fr. Auf heidigem Boden häufig. Durch Mittelformen mit voriger Art verbunden.
338. E. Odontites L. Auf Wiesen ziemlich verbreitet, fehlt auf Äckern.

LIX. Labiatae Juss.

339. Lycopus europaeus L. Häufig.
340. Mentha aquatica L. Verbreitet.
Mentha sativa L. (M. aquatica × arvensis). Bei Eschenhausen.
341. M. arvensis L. Sehr häufig.
342. Thymus Serpyllum L. (Tiemejân). Sehr häufig.
var. Chamaedrys Fr. Namentlich auf Lehmboden.
var. angustifolius Schreb. Auf Sandboden, viel häufiger als vorige Varietät.
Thymus vulgaris L, Origanum Majorana L. und Satureja hortensis L. werden zum Küchengebrauche kultiviert.
Salvia silvestris L. Früher in einem Exemplar bei der Windmühle in Eschenhausen eingeschleppt.
343. Nepeta Cataria L. Nur in Freudenderg an einigen Stellen.
344. Glechoma hederacea L. (Kruup dörn Tuun). Sehr häufig.
345. Galeopsis ochroleuca Lmk. (Dannettel, auch die folgenden). Auf Sandboden sehr häufig.
var. purpurea Wirtg. Selten unter der Hauptform. 1879 massenhaft auf einem Haferfelde bei Osterbinde.
346. G. Tetrahit L. Sehr häufig.

var. bifida Boenngh. Nicht selten, namentlich in lichten Gehölzen.

347. G. speciosa Mill. Zerstreut, in einzelnen Feldmarken bei Hassel, Gross-Henstedt und Nienhaus verbreitet.
348. Leonurus Cardiaca L. Nur auf einem Bauernhofe in Gross-Henstedt und in Henstedt.
349. Stachys arvensis L. Verbreitet.
350. S. silvatica L. Häufig.
351. S. palustris L. (Ballerbraak). Häufig.

Sideritis montana L. Ein Exemplar 1888 am Bahnhofe eingeschleppt.

352. Ballota nigra L. Häufig. Selten weissblütig.
353. Galeobdolon luteum Huds. Zerstreut.
354. Lamium album L. (Dowe Nettel, Sûgtappen). Sehr häufig.
355. L. purpureum L. Sehr häufig.
356. L. amplexicaule L. Sehr häufig.
357. Scutellaria galericulata L. Häufig.
358. S. minor L. Auf anmoorigem und Moorboden von Albringhausen über Eschenhausen, Osterbinde bis ins Karrenbruch.
359. Brunella vulgaris L. Häufig. Bisweilen weissblütig.
360. Ajuga reptans L. Häufig. Nicht selten weiss- oder rotblütig.
361. Teucrium Scorodonia L. Häufig.

LX. **Verbenaceae Juss.**

362. Verbena officinalis L. Nur vereinzelt in der Umgebung des alten Kirchhofes in Bassum, sowie am Freudenberge. Ausserhalb des Gebietes auf dem alten Harpstedter Kirchhofe.

LXI. **Lentibulariaceae Rich.**

363. Pinguicula vulgaris L. Verbreitet.
364. Utricularia vulgaris L. Zerstreut.
365. U. minor L. Häufiger als vorige Art.

LXII. **Primulaceae Vent.**

366. Trientalis europaea L. Häufig.
367. Lysimachia thyrsiflora L. Zerstreut.
368. L. vulgaris L. Häufig.
369. L. Nummularia L. Häufig.
370. L. nemorum L. Verbreitet.
371. Anagallis arvensis L. Sehr zerstreut, hier und da einmal auftretend. Früher mehrfach am Klewerberge bei Eschenhausen, neuerdings vergeblich dort gesucht, vielleicht überhaupt nur eingeschleppt.

A. coerulea Schreb. Sehr selten vorübergehend eingeschleppt.

372. Centunculus minimus L. Zerstreut, hier und da auf abgeplaggten Stellen.

373. Primula elatior Jacq. (Himmelsslätel, Osterblome). Verbreitet.
374. Hottonia palustris L. Häufig.

LXIII. **Plumbaginaceae Juss.** fehlen im Gebiete.

LXIV. **Plantaginaceae Juss.**

375. Littorella lacustris L. (Ihlkruud). Verbreitet, in feuchten Heiden oft grosse Strecken überziehend.
376. Plantago major L. (Fiefadernblad). Gemein.
var. nana Trattinick (als Art). Nicht selten auf abgeplaggten Stellen mit Cicendia, Radiola, Centunculus und Juncus Tenagea.
377. P. lanceolata L. Sehr häufig.

LXV. **Amarantaceae Juss.** fehlen im Gebiete.

LXVI. **Chenopodiaceae Vent.**

378. Chenopodium polyspermum L. Nur auf Gemüse- und Ackerland in der Umgebung der Abtei.
379. C. bonus Henricus L. Zerstreut.
380. C. hybridum L. Nur an einer Stelle auf dem alten Kirchhofe, selten und nicht alljährlich.
C. rubrum L. Nur vereinzelt eingeschleppt, z. B. am Bahndamm, aber nicht dauernd.
381. C. album L. (Mellen). Gemein. Sehr variabel, in drei Formen:
f. spicatum Koch.
f. viride L. (als Art).
f. lanceolatum Mühlenberg (als Art).
Beta vulgaris L. (Runkelröwe) wird verhältnismässig selten angebaut.
382. Atriplex hastatum L. Sehr häufig.
A. patulum L. Am Bahnhofe eingeschleppt.

LXVII. **Polygonaceae Juss.**

383. Rumex Acetosa L. (Süern, Süerken, auch die folgende Art). Sehr häufig.
384. R. Acetosella L. Gemein.
385. R. Hydrolapathum Huds. (Schörflaaken). Häufig.
386. R. crispus L. Häufig.
387. R. obtusifolius L. Zerstreut.
388. R. nemorosus G. F. W. Mey. Sehr zerstreut in lichten Gehölzen, z. B. im Friedeholze.
389. R. conglomeratus Murr. Weit häufiger als vorige Art.
390. Polygonum amphibium L. Zerstreut, in drei Formen:
f. natans Mnch.,
f. coenosum Koch.,
f. terrestre Leers.

392. P. lapathifolium L. (Smartkoorn, Rüerk; auch die folgende Art). Sehr häufig.
393. P. Persicaria L. Sehr häufig.
394. P. Hydropiper L. Häufig.
395. P. minus Huds. Verbreitet.
396. P. aviculare L. Gemein.
397. P. Convolvulus L. Häufig.
398. P. dumetorum L. Häufig.

Fagopyrum esculentum Mnch. und F. tataricum Gärtn. (Bookweeten, beide Arten) werden auf Sandboden und im Moore angebaut und finden sich nicht selten verwildert.

LXVIII. **Santalaceae R. Br.** fehlen im Gebiete.

LXIX. **Aristolochiaceae Juss.** desgleichen.

LXX. **Empetraceae Nutt.**

399. Empetrum nigrum L. (Kreienbärn, Heidbärn). Im nordwestlichen Gebiete von Holzhausen und Brammer nach Harpstedt und Dünsen zu häufig; sonst sehr selten und nur vereinzelt.

LXXI. **Euphorbiaceae Juss.**

Euphorbia Esula L. Am Bahndamm durch Weserkies eingeschleppt.

400. E. helioscopia L. (Willen Dönnerlûk). Häufig.
401. E. Peplus L. (Willen Dönnerlûk). Zerstreut.

LXXII. **Urticaceae Endl.**

402. Urtica urens L. (Hittnettel). Sehr häufig.
403. U. dioeca L. (Brennnettel). Sehr häufig.

LXXIII. **Cannabaceae Endl.**

404. Humulus Lupulus L. (Hoppen). Verbreitet.

Anmerkung. Aus der Familie der Ulmaceae Mirb. findet sich hier, wenngleich selten, Ulmus campestris L. angepflanzt.

LXXIV. **Cupuliferae Rich.**

405. Fagus silvatica L. (Böke). Häufig. Waldbestände bildend.
406. Quercus pedunculata Ehrh. (Eeke, Frucht: Eckern). Wohl noch häufiger als vorige in Wäldern.
407. Q. sessiliflora Sm. Nur ein Baum im „Papenhuser Sunder" bei Neubruchhausen.
408. Corylus Avellana L. (Haasseln). Häufig.
409. Carpinus Betulus L. (Häböke, Wittböke). Zerstreut.

LXXV. **Betulaceae Rich.**

410. Alnus glutinosa Gärtn. (Ellern). Sehr häufig.
411. Betula alba L. (Barken). Sehr häufig; vielfach an Chausseen angepflanzt, namentlich die Form mit hängenden Ästen: B. pendula Roth.

412. B. pubescens Ehrh. Zerstreut. Mittelformen beider Arten finden sich nicht selten.

LXXVI. Myricaceae Rich.

413. Myrica Gale L. (Post). Nur im westlichen und nordwestlichen Gebietsteile auf den Moorflächen am Hallbache, im Tiefenbruch und sonst; hier aber herdenweise.

LXXVII. Salicaceae Rich.

413. Salix pentandra L. (Wären, Wieren, Wicheln; ♀ Blüten: Püsskatten, auch die folgenden). Zerstreut.

var. macrostachya Seringe. Selten; sehr schön ausgeprägt auf den Pannstedter Wiesen.

var. microstachya Seringe. Die vorherrschende Form.

415. S. fragilis L. Häufig, in 2 Formen:

var. vulgaris Koch,

var. decipiens Hoffm.

Anmerkung: Im Fange bei der Abtei kommt eine kleine Anzahl hoher Sträucher vor, die sowohl männliche, weibliche und androgyne Kätzchen (auf einem Stamme!) tragen, auch keine Samen ausbilden; es dürften dieselben als S. fragilis × triandra Wimm. zu betrachten sein.

S. fragilis × pentandra Ritschl. (S. cuspidata Schultz.) Zerstreut, nur ♂ Sträucher oder Bäume.

416. S. alba L. Häufig.

var. vitellina L. Seltener.

S. fragilis × alba Wimm. (S. Russeliana Koch). Mit voriger, hier und da.

S. fragilis × alba × pentandra (S. hexandra Ehrh. var. glabra). Nur einige ♂ Sträucher in den Freudenberger Wiesen. — Die schwache und sehr bald schwindende Behaarung der jungen Blätter, sowie die Brüchigkeit der Zweige lassen mit Sicherheit auf eine Mitwirkung von S. fragilis schliessen.

417. S. amygdalina L. Häufig.

var. discolor Koch.

var. triandra L. Letztere Form vorherrschend.

S. acutifolia Willd. Seit einigen Jahren in Ausschachtungen am Bahndamme im Karrenbruche angepflanzt.

418. S. viminalis L. (Werser Wieren). Hier und da auf Wiesen und in Hecken. Ursprünglich von der Weser nach hier verpflanzt, worauf auch der volkstümliche Name deutet.

S. cinerea × viminalis Wimm. (S. Smithiana Willd. 2 T.) Verbreitet, weit häufiger als S. viminalis.

419. S. Caprea L. Verbreitet.

420. S. cinerea L. Gemein.

S. aurita × cinerea Wimm. Unter den Eltern in den Freudenberger Wiesen.

421. S. aurita L. Gemein.

422. S. repens L. Gemein.
var. leiocarpa G. F. W. Mey.
var. fusca Smith.
var. argentea Smith.
Der var. rosmarinifolia Koch nahekommende Formen finden sich hier und da.
S. aurita × repens Wimm. (S. ambigua Ehrh.). Sehr zerstreut zwischen den Stammeltern.

Anmerkung. An der Landstrasse nach Apelstedt zu finden sich einige ♀ Sträucher, die ich als form. cinerascens bezeichnet habe; möglicherweise liegt hier S. aurita × cinerea × repens vor.

423. Populus tremula L. (Flitterbarke, Hespe). Häufig.
P. alba L. Bisweilen angepflanzt.
424. P. nigra L. Zerstreut.
P. italica Ludw. (Poppel). Früher häufig an Chausseen angepflanzt, jetzt nur noch in einigen Exemplaren vorhanden.
P. canadensis Mnch. Bisweilen angepflanzt.

LXXVIII. Hydrocharitaceae DC.

Anmerkung. Stratiotes aloides L. fehlt im Gebiete; kommt zunächst bei Reckum vor.

425. Hydrocharis morsus ranae L. Sehr häufig.

Anmerkung. Elodea canadensis Casp. Ausserhalb des Gebietes im Syker Mühlenteiche.

LXXIX. Alismaceae Rich.

426. Sagittaria sagittifolia L. Zerstreut.
427. Alisma Plantago L. Häufig.
428. Elisma natans Buchenau. Zerstreut; häufig bei Nienstedt.
var. sparganiifolium Fr. In tiefen Gewässern.
var. repens Rchb. An trocken gewordenen Stellen.

LXXX. Butomaceae Rich.

429. Butomus umbellatus L. Nur in einigen Gräben bei Freudenberg.

LXXXI. Juncaginaceae Rich.

430. Triglochin palustris L. Häufig.

LXXXII. Potamaceae Juss.

431. Potamogeton crispa L. Zerstreut.
432. P. obtusifolia M. et K. Verbreitet.
433. P. pusilla L. Nur in Gräben zwischen Hassel und Gross-Henstedt mit der var. tenuissima M. et K.
434. P. natans L. (Aalkruud). Sehr häufig.

Anmerkung. P. fluitans Rth. dürfte wohl nur als Form oder Varietät von natans anzusehen sein. In rasch fliessendem Wasser, z. B. im Klosterbache bei Gross-Henstedt.

435. P. spathulata Schrad. Nur in einer verlassenen Thongrube hinter der Bassumer Ziegelei.
436. P. polygonifolia Pourr. Häufig.
437. P. rufescens Schrad. Verbreitet.

LXXXIII. Lemnaceae Juss.

438. Lemna trisulca L. Sehr häufig.
439. L. minor L. (Poggenruttels, nebst den folgenden). Sehr häufig.
440. L. gibba L. Zerstreut.
441. L. polyrrhiza L. Zerstreut und meist einzeln unter L. minor.

LXXXIV. Araceae Juss.

442. Calla palustris L. (Peerohren). In Mooren zerstreut, aber meist massenhaft. Früher häufig, jetzt nur noch selten als Schweinefutter benutzt.
    Kommt nicht selten mit 2—3 Hüllblättern vor.
443. Acorus Calamus L. (Kalmswutteln). Zerstreut, meist an Mühlenteichen.

LXXXV. Typhaceae Juss.

444. Typha latifolia L. (Lampenputzer, nebst der folgenden Art). Zerstreut.
445. T. angustifolia L. Meist mit voriger, jedoch erheblich seltener.
446. Sparganium ramosum Huds. (Schelp). Sehr häufig.
447. S. simplex Huds. Wohl ebenso häufig als vorige Art und oft mit ihr zusammen wachsend.
    f. angustifolium. In allen Teilen, namentlich in den Blättern erheblich schwächer. Sehr schön ausgeprägt im Karrenbruch mit S. minimum Fr.
    var. fluitans A. Braun. Im Klosterbache, selten zur Blüte gelangend.
448. S. affine Schnitzl. Bislang in Heidetümpeln bei Rollinghausen, Henstedt, Jardinghausen und Sudwalde. Wohl weiter verbreitet.
449. S. minimum Fr. Nur in einem Graben im Karrenbruch und hinter Schulenberg bei Schorlingborstel.

LXXXVI. Orchidaceae Juss.

450. Orchis latifolia L. Häufig.
451. O. maculata L. Häufig.
452. Gymnadenia conopea R. Br. Nur im Bauernbruch zwischen Eschenhausen und Albringhausen und auf der Hagedorn-Wiese bei Gross-Ringmar.
453. Platanthera bifolia Rchb. Verbreitet.
454. Epipactis palustris Crtz. Sehr zerstreut.

455. E. latifolia All. Nur spärlich in einem kleinen Gehölz hinter dem Lindschlage bei Albringhausen.
456. Listera ovata R. Br. Zerstreut.
457. Malaxis paludosa Sw. Im westlichen und nordwestlichen Gebietsteile, namentlich auf den Hochmoorflächen am Hallbache ziemlich verbreitet. Früher vereinzelt bei Neubruchhausen und Pannstedt.

LXXXVII. Iridaceae Juss.

458. Iris Pseudacorus L. (Äbäersblome). Verbreitet.

LXXXVIIa. Amaryllidaceae A. Br.

Narcissus Pseudonarcissus L. findet sich häufig in Gärten angepflanzt und verwildert bisweilen.

LXXXVIII. Liliaceae DC.

Lilium bulbiferum L.
L. croceum Chaix und
L. candidum L.
werden allgemein als Zierpflanzen gezogen.

459. Gagea lutea Schult. Nur auf Wiesen zwischen Osterbinde und Eschenhausen.
460. G. spathacea Salisb. Zerstreut.
461. Ornithogalum umbellatum L. (Wille Zipollen). Verbreitet, in einzelnen Feldmarken massenhaft unter Getreide.
462. Polygonatum multiflorum All. Verbreitet.
463. Convallaria majalis L. (Mailielje). Zerstreut, häufig im Friedeholze.

LXXXIX. Colchicaceae DC.

464. Narthecium ossifragum Huds. Auf anmoorigem und Moorboden verbreitet und gesellig.

XC. Juncaceae Bartl.

465. Juncus effusus L. (Rusk, Rusch, auch die folgenden hohen Arten). Sehr häufig.

Anmerkung. Über ein Exemplar mit gefüllten Blüten vergleiche diese Abhandlungen Bd. 7, Seite 375 u. f.

466. J. Leersii Marss. Wohl ebenso häufig als vorstehende Art.

var. viridiflorus Buchenau. Zerstreut in schattigen Gehölzen.

J. Leersii × effusus. In einer verlassenen Thongrube hinter der Bassumer Ziegelei. (Juli 1888!)

467. J. filiformis L. Häufig.
468. J. compressus Jacq. Nur am Freudenberger Marktplatze und bei Gr. Ringmar.
469. J. squarrosus L. Häufig.
470. J. tenuis Willd. Im Oberwalde oberhalb Nienstedt und 1888 zahlreich an Wegen in der Heide bei Gr. Bramstedt.

471. J. bufonius L. Gemein.
472. J. Tenagea Ehrh. Verbreitet.
473. J. capitatus Weig. Nur an zwei beschränkten Stellen in der Feldmark Freudenberg.
474. J. lampocarpus Ehrh. Häufig.
475. J. acutiflorus Ehrh. Häufig.
var. pallescens Koch. Nicht selten an schattigen Orten.
476. J. supinus Mnch. Häufig.
var. nigritellus Koch. Am Hallbache. (Buchenau).
Die Formen uliginosus Roth und fluitans Lmk. nicht selten.
477. Luzula pilosa Willd. Verbreitet.
478. L. campestris DC. Sehr häufig.
var. multiflora Lejeune. Verbreitet.
var. pallescens Bess. Zerstreut in Gehölzen.
var. congesta Lej. Auf Moorboden verbreitet.

XCI. Cyperaceae Juss.

479. Cyperus fuscus L. Nur einmal in wenigen Exemplaren am Hallbache gefunden; seit einigen Jahren vergebens dort gesucht.
480. Rhynchospora alba Vahl. Häufig.
481. R. fusca R. et Schult. Auf Moorboden verbreitet.
482. Scirpus paluster L. Sehr häufig.
483. S. acicularis L. Verbreitet. Im Klosterbache häufig in lang flutenden sterilen Exemplaren.
484. S. multicaulis Koch. Nur an einer beschränkten Stelle am Hallbache.
485. S. caespitosus L. Gemein.
Anmerkung. Über eine monströse Form siehe diese Abhandlungen Bd. 6 Seite 432 und Verhdl. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandbg. 1887, Seite XX u. f.
486. S. pauciflorus Lightf. Verbreitet.
487. S. fluitans L. Zerstreut aber sehr zahlreich.
488. S. setaceus L. Verbreitet.
Anmerkung. S. lacustris L. fehlt im Gebiete.
489. S. Tabernaemontani Gmel. Nur an einer beschränkten Stelle im Petermoor in äusserst kräftigen Exemplaren.
490. S. silvaticus L. Häufig.
491. Eriophorum vaginatum L. (Morkeln). Verbreitet.
492. E. angustifolium Rth. Sehr häufig.
493. E. latifolium Hoppe. Sehr zerstreut.
494. Carex pulicaris L. Verbreitet.
495. C. dioica L. Verbreitet.
var. Metteniana C. B. Lehmann (als Art). Einzeln zwischen der Hauptart bei Freudenberg und Wichenhausen beobachtet.

496. C. disticha Huds. (Snittgras, Snären, alle scharfblätterigen Arten). Verbreitet.

497. C. vulpina L. Nur zerstreut im Fange bei der Abtei und an einer beschränkten Stelle bei Osterbinde.

498. C. teretiuscula Good. Verbreitet.

f. tenella m. In allen Teilen etwa halb so kräftig als die Hauptart, so bei Osterbinde und Stühren.

499. C. panniculata L. Häufig.

var. simplicior Anders. Mit der typischen Form nicht selten.

C. panniculata × teretiuscula m. Auf den Freudenberger Wiesenparzellen im „Nestal“ und „Fladder“ unter den Stammeltern häufig. (Vergl. diese Abhandlungen Bd. 9, Seite 285 und 286.

500. C. remota L. Verbreitet.

C. remota repens Britt. Gehölz bei Bünte.

C. remota × panniculata Schwarzer (C. Bönninghauseniana Whe.) Im Juni 1888 an 2 Stellen bei Osterbinde, bei dem Schulenberge unweit Schorlingborstel, bei Rollinghausen und Wedehorn in ca. 60 starken Stöcken entdeckt.

C. remota × canescens A. Schultz. (C. Arthuriana Beckm. et Figert). Am 15. Juni 1888 in 3 Räschen an einem kleinen Waldbache hinter Lowe. (Vergl. Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. Bd. VII, S. 30).

501. C. leporina L. Sehr häufig.

var. argyroglochin Hornm. In schattigen Gehölzen selten: Friedeholz, Lindschlag u. s.

502. C. echinata Murray. Sehr häufig.

503. C. canescens L. Sehr häufig.

var. laetevirens Aschers. Schön ausgeprägt im Friedeholze.

var. subloliacea Anders. Mit voriger im Friedeholze.

504. C. elongata L. Verbreitet.

505. C. Goodenoughii Gay. Gemein.

var. juncella Fr. Schön ausgeprägt früher im Lindschlage, ihr nahe kommende Formen bei Nienhaus.

var. chlorostachya Rchb. Zerstreut.

var. melaena Wimm. Verbreitet.

var. stolonifera Hoppe. Auf Heid- und Lehmboden, z. B. in Eschenhausen.

var. turfosa Fries. Selten; sehr schön ausgeprägt im Garbruch.

506. C. acuta L. Häufig.

var. personata Fr. Zerstreut; sehr schön ausgeprägt am Mühlenteiche bei Abbenhausen.

var. fluviatilis Htn. Am Bassumer Mühlenteiche und am Klosterbache.

var. sphaerocarpa Uechtr. Am Fischteiche bei der Abtei u. s.

form. microcarpa Uechtr. In den Freudenberger Wiesen.

Eine Form mit rein ♂ Ährchen bei Abbenhausen u. s.

Anmerkung. Die Varietäten gehen bei dieser und der vorigen Art häufig in einander über.

507. C. pilulifera L. Sehr häufig.
508. C. flacca Schreb. Zerstreut.
509. C. panicea L. Sehr häufig.
510. C. pallescens L. Häufig.
511. C. silvatica Huds. Sehr zerstreut: Friedeholz, Siekholz u. s.
512. C. flava L. (Die typische Form fehlt im Gebiete).

Subspec. C. lepidocarpa Tausch. Verbreitet; besonders schön ausgeprägt in Rohlfs Bruch bei Wichenhausen.

513. C. Oederi Ehrh. Sehr häufig.

var. cyperoides Marss. Sehr schön ausgeprägt am Rande von Tümpeln bei Gr. Ringmar.

514. C. Pseudocyperus L. Zerstreut.
515. C. rostrata With. Häufig.

var. brunnescens Anders. Verbreitet. Eine hierher gehörige androgyne Form mit oben weiblicher Endähre bei Wichenhausen und Freudenberg.

var. latifolia Aschers. Sehr zerstreut in verlassenen Torfgruben und Heidetümpeln.

516. C. vesicaria L. Verbreitet.
517. C. acutiformis Ehrh. Vereinzelt bei Osterbinde und Eschenhausen, häufiger bei Henstedt.
518. C. filiformis L. Nur in Blattexemplaren an einer beschränkten Stelle am Hallbache. Blüten resp. Früchte sah ich noch nicht.
519. C. hirta L. Häufig.

var. hirtaeformis Pers. Hin und wieder mit der typischen Art, so bei Gr. Ringmar u. s.

Anmerkung. Aus Schläuchen hervorgewachsene Ährchen beobachtete ich an Carex acuta, silvatica, Oederi var. cyperoides, Pseudocyperus, rostrata var. latifolia und hirta v. hirtaeformis.

XCII. Gramineae Juss.

520. Panicum glabrum Gaud. Auf Sandboden verbreitet.
521. P. Crus galli L. Häufig.
522. Setaria viridis P. B. Sehr häufig.
523. S. glauca P. B. Verbreitet, in einzelnen Feldmarken sehr häufig.
524. Phalaris arundinacea L. Zerstreut.

var. picta L. In Gärten gezogen.

P. canariensis L. Selten gebaut, bisweilen verwildert.

525. Anthoxanthum odoratum L. Sehr häufig.
var. villosum Loisl. An Ackerrändern bei Haft u. s.
525b. A. Puelii Lec. et Lam. Nur bei Nienstedt und in einigen Exemplaren auf dem Marktplatze bei Freudenberg.
526. Alopecurus pratensis L. Sehr häufig.
var. adscendens m. Auf magerem Sand- und Moorboden häufig.
527. A. geniculatus L. Häufig.
528. A. fulvus Sm. Nur im Petermoor, aber dort zahlreich.
529. Phleum pratense L. Häufig.
var. nodosum L. (als Art). Am Mühlendamme.
530. Agrostis Spica venti L. Häufig.
531. A. vulgaris With. Sehr häufig.
532. A. alba L. Häufig.
533. A. canina L. Zerstreut.
534. Calamagrostis lanceolata Rth. Verbreitet.
535. C. Epigeos Roth. Zerstreut.
536. Milium effusum L. Zerstreut.
537. Phragmites communis Trin. (Reet). Häufig.
538. Aera caespitosa L. Sehr häufig.
539. A. flexuosa L. Sehr häufig.
540. Weingärtneria canescens Bernh. Sehr häufig.
541. Holcus lanatus L. (Mehlhalm, Honniggras). Sehr häufig.
542. H. mollis L. (Homäël). Sehr häufig, oft als lästiges Unkraut auf Äckern.
543. Arrhenatherum elatius P. B. Zerstreut, vielleicht nur früher ausgesäet.
Avena sativa L. (Hawer, Witthawer).
A. orientalis L. (Fahnenhawer).
A. strigosa Schreb. (Swarthawer).
A. brevis Roth. (Korthawer, Kortkoorn).
werden angebaut; letztere Art nur selten auf magerem Sandboden.
544. A. fatua L. Sehr zerstreut, nur hin und wieder unter Getreide.
A. flavescens L. Vereinzelt auf dem alten Kirchhofe eiugeschleppt.
A. pubescens Huds. Früher auf einem Kleefelde in der Nähe des Bahnhofes.
545. A. caryophyllea Web. Auf Sandboden verbreitet.
546. A. praecox P. B. Gemein.
547. Sieglingia decumbens Bernh. Häufig.
548. Briza media L. Verbreitet.
549. Poa pratensis L. Sehr häufig.
var. latifolia Koch. Namentlich auf Sandboden.
var. angustifolia L. Auf Wiesen.
550. P. nemoralis L. Zerstreut.
551. P. annua L. (Brinkgras). Sehr gemein.
552. P. trivialis L. Häufig.
553. Glyceria aquatica Whlbg. Häufig.
554. G. fluitans R. Br. Sehr häufig.

555. Molinia coerulea Mnch. (Bäënt, Bäëntgras). Häufig.
556. Dactylis glomerata L. Häufig.
557. Cynosurus cristatus L. Häufig.
Festuca distans Kth. Früher in einigen Exemplaren am Bahnhofe mit Seeschlick eingeschleppt.
558. F. sciuroides Rth. Sehr zerstreut und unbeständig.
559. F. rubra L. Häufig.
560. F. ovina L. Sehr häufig.
561. F. gigantea Vill. Zerstreut.
562. F. elatior L. Verbreitet.
563. Brachypodium silvaticum R. et Schult. Nur bei Eschenhausen und Osterbinde.
564. Bromus secalinus L. (Drespe). Zerstreut.
565. B. mollis L. Sehr häufig.
566. B. racemosus L. Zerstreut.
B. arvensis L. Am Bahndamm eingeschleppt.
B. patulus M. et K.
B. sterilis L.
B. tectorum L. finden sich bei der Windmühle in Eschenhausen eingeschleppt.
567. Lolium perenne L. Gemein.
var. compositum Thuill. Zerstreut an Wegen.
var. tenue L. Am Mühlendamm u. s.
Anmerkung. L. multiflorum Lmk. findet sich nicht selten angesäet.
568. L. temulentum L. Sehr zerstreut und unbeständig.
Anmerkung. Der Genuss von Weizenmehl, welches stark mit Lolchmehl verunreinigt war, rief im Jahre 1886 bei einer Familie in Nienstedt Vergiftungs-Erscheinungen hervor. — Hühner scheinen grosse Mengen Lolchsamen ohne Schaden vertragen zu können.
569. L. arvense Schrd. Auf Leinäckern zerstreut.
Secale cereale L. (Roggen, Koorn). Überall sehr häufig angebaut.
570. Triticum repens L. Gemein. Ausser der typischen Form noch die var. caesium Presl.
T. vulgare Vill. (Weeten). Wird nur hier und da auf besserem Boden angebaut.
Hordeum murinum L. Am Bahnhofe bei Twistringen eingeschleppt.
H. vulgare L. (Gassen). Hier und da, aber häufiger als Weizen gebaut.
571. Nardus stricta L. Gemein.

XCIII. Cupressaceae Rich.

572. Juniperus communis L. (Macholler). Im nördlichen Gebietsteile spärlich, sonst ziemlich verbreitet.
var. montana Neilr. Häufig.
var. coronata Sanio. Selten.
var. brevifolia Sanio. Zerstreut.
var. pendula Aschers. Zerstreut.
var. nana Willd. (= J. communis L. β alpina Gaud.) Bislang ein liegendes Exemplar der geradblättrigen Form im Moore bei Klein-Ringmar. (S. Deutsch. botan. Monatsschrift, 1. Jahrg. S. 51).

Juniperus Sabina L. findet sich sehr selten, Juniperus virginiana L. und Thuja occidentalis L. häufig in Gärten und auf Kirchhöfen angepflanzt.

XCIV. Abietaceae Rich.

573. Pinus silvestris L. (Fuhre). Gemein.
 — var. rubra Bechst. Zerstreut unter der Hauptart.

P. Mughus Scop. Früher im Dicken Braken bei Helldiek; versuchsweise am Papenhuser Sunder bei Neubruchhausen angesäet.
P. Strobus L. Ziemlich häufig in fiscalischen Waldungen angepflanzt.
P. nigricans Host. Findet sich versuchsweise am Rande des Friedeholzes, und
P. maritima Pourr. Auf dem Oberwalde bei Nienstedt angepflanzt.
Abies excelsa Poir. (Danne, Dannenboom, d. Fr. Dannappel). Auf besserem Boden angepflanzt.
A. pectinata DC. Seltener angepflanzt.
Larix decidua Mill. (Lärchendanne). Ziemlich häufig in Wäldern kultiviert.

II. Cryptogamae vasculares.

XCV. Marsiliaceae R. Br.

574. Pilularia globulifera L. Zerstreut.

XCVI. Equisetaceae DC.

575. Equisetum arvense L. Häufig.
 f. decumbens G. F. W. Mey. Auf Sandboden verbreitet.
 f. nemorosum A. Br. Im Lindschlage bei Eschenhausen, wohl weiter verbreitet.
576. E. silvaticum L. Zerstreut.
577. E. palustre L. (Kohdood, Duwock). Sehr häufig.
 var. polystachyum Willd. bei Osterbinde, Eschenhausen u. s.
578. E. limosum L. (Hollrusk, Hollrusch, Bräkbeen). Häufig.
 f. Linnaeanum Döll.
 f. verticillatum Döll. Äste bald kurz und dick (brachycladum Döll.), bald lang und dünn (leptocladum Döll.)
579. E. hiemale L. Selten: in der Dämse bei Köbbinghausen und vereinzelt bei Gross- und Klein-Ringmar.

XCVII. Lycopodiaceae DC.

580. Lycopodium Selago L. Sehr zerstreut und fast immer nur spärlich. Die typische Form nur im Lindschlage und Tiefenbruch.
 var. adpressum Sanio. Auf Heiden: bei Gross-Henstedt, Möhlenhof, Rollinghausen u. s.
581. L. inundatum L. Auf Heide- und Moorboden häufig.

582. L. clavatum L. (Wulfsklauen). Häufig.
583. L. annotinum L. Nur steril bei Nienstedt, Wedehorn und einmal im Moore bei Egenhausen gefunden.
584. L. complanatum L.
    var. Chamaecyparissus A. Br. Früher am Wehberge fruchtend, jetzt dort nicht mehr; steril bei Neubruchhausen, Gross-Ringmar und Nienhaus, aber nur spärlich.

XCVIII. Ophioglossaceae R. Br.

585. Botrychium Lunaria Sw. Früher an der Bremer Chaussee unter Birken zwischen Klenkenborstel und Döhren ziemlich zahlreich; in den letzten Jahren verschwunden.

XCIX. Osmundaceae R. Br.

586. Osmunda regalis L. Auf Moorboden ziemlich verbreitet.
    f. interrupta Milde. Hier und da unter der Hauptform.

C. Polypodiaceae R. Br.

587. Pteris aquilina L. Sehr häufig, oft grosse Strecken in Wäldern oder auf Heiden überziehend.
    var. lanuginosa Hook. Schön ausgeprägt bei Rollinghausen.
588. Polystichum Thelypteris Rth. Zerstreut, selten fructificierend.
589. P. montanum Rth. Verbreitet.
590. P. Filix mas Sw. Verbreitet.
591. P. spinulosum Sw.*) Häufig.
    Subsp.: genuinum Röper.
    var. exaltatum Lasch. In Gehölzen verbreitet.
    var. elevatum Br. et Milde. In Mooren; schön ausgeprägt im Moore zwischen Göddern und Stöttinghausen.
    Subsp.: dilatatum (Sw.) Röper.
    var. deltoideum Milde. Friedeholz.
    Ein Stock der der var. Chanteriae Moore nahe kommenden Form in einer Kiefernschonung hinter der Ziegelei.
    var. oblongum Milde. In Gehölzen und Mooren verbreitet.
    Die Form recurvatum Lasch. In einer Kiefernschonung hinter der Ziegelei.

---

*) Die Bestimmung dieser Formen, sowie derjenigen von Asplenium Filix femina Bernh. verdanke ich der Güte des Herrn Professor Dr. C. Luerssen in Königsberg und spreche dem Herrn auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank dafür aus.

592. P. cristatum Rth. Sehr zerstreut, häufig im Moore zwischen Göddern und Stöttinghausen.
P. cristatum × spinulosum Milde. Zwei Stöcke in Laue's Moor zwischen Nienstedt und Staatshausen.
593. Phegopteris Dryopteris Fée. Bislang nur in zwei Brunnen in Gross-Ringmar und Schorlingborstel.
594. P. polypodioides Fée. Verbreitet.
595. Asplenium Filix femina Bernh. Häufig.
var. fissidens Döll. In Gehölzen nicht selten.
Die Form rhaetica (L.) Schön ausgeprägt in der Dämse bei Köbbinghausen. Übergangsformen nicht selten.
var. multidentatum Döll. Mit voriger.
596. A. Ruta muraria L. An der West- und Nordseite des Turmes hiesiger Stiftskirche, Nordwohlder Kirche; ausserhalb des Gebiets häufig an der alten Kirchhofsmauer in Harpstedt.
597. Blechnum Spicant Rth. Verbreitet.
598. Polypodium vulgare L. Häufig.
var. attenuatum Milde. Forstort „im Brande“ bei Köbbinghausen.
var. auritum Willd. Selten unter der Hauptform.
var. pumilum Hausm. An trockenen Dämmen in der Schweinsheide.

Nachschrift.

Ausser den bereits im Verzeichnis angeführten kultivierten Pflanzen finden sich noch folgende:*)

A. In Anlagen angepflanzt:

Berberis vulgaris L.
Tilia ulmifolia Scop.
„ platyphyllos Scop.

Die beiden typischen Arten, namentlich aber die letztere ist selten, dahingegen finden sich Mittelformen, welche keine Samen reifen, sehr häufig, auch oft an Landstrassen angepflanzt.

Acer platanoides L.
Aesculus Hippocastanum L.
(Selten Pavia-Spec.)
Ampelopsis quinquefolia R. et S.
Staphylea pinnata L.
Rhus cotinus L.

*) Ich habe die allgemein verbreiteten Spezies aufgeführt; von den nur selten angepflanzten Abstand genommen.

Cytisus Laburnum L.
(Selten C. capitatus Jacq. u. a. Arten).
Colutea arborescens L.
Robinia Pseud-Acacia L.
Cydonia japonica Pers.
Philadelphus coronarius L.
Lonicera tatarica L.
„ Xylosteum L.
Symphoricarpus racemosus Mich.

B. Als Nutzpflanzen:

Vitis vinifera L. Sehr häufig an Gebäuden gezogen. Frühreife Sorten gedeihen hier vortrefflich.
Corylus tubulosa Willd.
Juglans regia L.

C. In Gemüsegärten:

Raphanus sativus L.
Vicia Faba L.
Pisum sativum L.
Phaseolus multiflorus L.
„ vulgaris L.
Cucurbita Pepo L.
Cucumis sativus L.
Cichorium Endivia L.
Scorzonera hispanica L.
Lactuca sativa L.
Spinacia oleracea L.
Allium sativum L.
„ Porrum L.
„ fistulosum L.
„ Cepa L.
Zea Mays L.

Oxalis thelyoxys n. sp.

Unter den von Wright auf Cuba gesammelten Pflanzen ist No. 2178 von Grisebach Catal. pl. Cubens. p. 47 als „Oxalis corniculata L. var. pygmaea: forma repens minutifolia foliolis 1 lin. longis" bezeichnet worden. Die genauere Untersuchung zeigt jedoch, dass diese Pflanze durch tief zweilappige Blättchen und weit grössere Blumen von allen Formen der vielgestaltigen O. corniculata abweicht. Näher steht sie der O. pilosiuscula HBK., ist aber viel zarter und kahler, unterscheidet sich auch durch mehr spitzliche Kelchblätter und durch die mehr vorgestreckten, nicht spreizenden Lappen der Blättchen.

Die Wright'sche Sammlung enthält übrigens auch eine in der Tracht ziemlich ähnliche Form von O. corniculata, die Grisebach als var. microphylla Poir. bezeichnet; sie ist als No. 56 verteilt, doch enthält die Bremer Sammlung unter der gleichen Nummer auch O. frutescens L.

Ob die Benutzung der Grisebach'schen Varietätsbezeichnung als Speziesname zulässig oder zweckmässig sein würde, ist zweifelhaft. Wenn auch die O. pygmaea E. Mey. nur ein Synonym zu sein scheint, so ist die Grisebach'sche Benennung doch für die vorliegende, äusserst zarte Pflanze wenig zutreffend, denn die Pygmaeen waren zwar klein, aber kräftig und wehrhaft.

Hier eine vergleichende Beschreibung der drei Arten:

Oxalis thelyoxys n. sp.: planta tenerrima glabriuscula; caules procumbentes repentes; petioli pilis raris instructi, foliola biloba, lobis obovatis porrectis, sinu angusto; pedunculi axillares (in speciminibus suppetentibus) uniflori, flores majusculi, petala sepalis lanceolatis glabriusculis quadruplo longiora. — Cuba. — Wright 2178.

O. pilosiuscula HBK.: planta pro more generis mediocris magnitudinis, hirta; caules procumbentes repentes; foliola biloba, lobis divaricatis; (sinu igitur aperto); pedunculi axillares univel pauciflori, flores spectabiles, petala sepalis oblongis obtusis hirtis quadruplo longiora.

O. corniculata L.: planta magnitudinis variabilis, hirta vel hirsuta; caules procumbentes vel adscendentes; foliola profunde obcordata; pedunculi axillares pluriflori, rarius uniflori, flores parvuli, petala sepalis oblongis hirsutis vix duplo longiora.

W. O. Focke.

Notizen zur Fauna der Süsswasser-Becken des nordwestlichen Deutschland mit besonderer Berücksichtigung der Crustaceen.

Von S. A. Poppe, Vegesack.

(Hierzu Taf. VIII).

Im Laufe der letzten Jahre sind wir durch die Untersuchungen von O. E. Imhof und O. Zacharias über die pelagische und littorale Fauna einer grossen Reihe von Seen Bayerns, Schlesiens, Holsteins, Mecklenburgs, Westpreussens und der Provinz Sachsen unterrichtet und ist dadurch die Kenntnis der Verbreitung der Crustaceen, Hydrachniden, Protozoen etc. in Deutschland wesentlich gefördert worden. Über die im nordwestlichen Deutschland vorkommenden Cladoceren ist bisher nichts bekannt geworden, obschon sich G. W. Focke, dem wir die Entdeckung des Polyphemus Kindtii (Leptodora hyalina, Lilljbg.) verdanken, schon in den dreissiger und vierziger Jahren, wie aus seinem Nachlasse hervorgeht, mit dem Studium derselben beschäftigt hat. Über die Copepoden dieses Gebietes verdanken wir H. Rehberg einige wertvolle Abhandlungen*), in denen die Synonymie aufgeklärt wurde und die Fundorte der hier vorkommenden Arten angegeben sind. Neuerdings hat noch E. Eylmann in seiner Monographie**) einige Fundorte von Cladoceren aus dem Regierungsbezirk Stade angeführt.

Als ich die Copepoden und Cladoceren des von Dr. O. Zacharias gesammelten Materials bestimmte, wurde in mir der Wunsch rege, die hinsichtlich der Crustaceen-Fauna des nordwestlichen Deutschland vorhandene Lücke auszufüllen und ein möglichst vollständiges Verzeichnis der Entomostraceen zusammenzustellen. Mein Befinden hat mir jedoch nicht gestattet, weitere Exkursionen zu machen und

---

*) Beitrag zur Kenntnis der freilebenden Süsswasser-Copepoden. Mit 1 Taf. In: Abh. d. Nat. Ver. zu Bremen 1880 Bd. VI Heft III pag. 533—554. Und: Weitere Bemerkungen über die freilebenden Süsswasser-Copepoden. Mit 1 Taf. Ibidem 1880. Bd. VII Heft I pag. 61—67.

**) Beitrag zur Systematik der europäischen Daphniden. Mit 3 Taf. In: Ber. d. Naturw. Ges. z. Freiburg i. B. Bd. II (1886) Heft 3.

die Untersuchung entlegener Seen, die schwer zu erreichen sind, vorzunehmen und ich hätte auf die Ausführung meines Vorhabens verzichten müssen, wenn sich nicht mein Freund Herr F. Borcherding in Vegesack bereit erklärt hätte, bei seiner Durchforschung unserer grösseren Süsswasser-Becken auf ihre Molluskenfauna auch die Crustaceen berücksichtigen zu wollen. Durch diese höchst dankenswerte Unterstützung bin ich in den Stand gesetzt, ein wenn auch nicht vollständiges, so doch in mancher Beziehung interessantes Crustaceen-Verzeichnis einiger unserer grösseren Seen liefern zu können, das zugleich eine Ergänzung der wertvollen faunistischen Abhandlungen desselben bieten möge.*) Um ein einigermassen vollständiges Verzeichnis der Crustaceen-Fauna eines Wasserbeckens geben zu können, müsste man dasselbe zu jeder Jahreszeit, nicht nur mit dem Hand-, sondern auch mit dem Tiefennetz, nicht nur vom Ufer, sondern auch vom Boote aus, durchforschen. Denn nur wenige Arten sind immer zu finden, andere dagegen, die cyclisch auftreten, sind zu Zeiten in kolossaler Menge vorhanden, während man sie zu anderer Zeit vergebens sucht. Zu solcher systematischen Durchforschung würde jedoch nur der im Stande sein, der in der Nähe eines solchen Wasserbeckens wohnt, oder doch dasselbe zu jeder Zeit aufsuchen kann. Unsere Seen sind aber zum Teil so entlegen, dass sie selbst in der guten Jahreszeit nur schwer oder unter Aufwendung unverhältnismässiger Kosten zu erreichen sind, und nur zu oft wird die Untersuchung dadurch erschwert, dass es an einem Boote fehlt, oder der See vom Ufer aus nicht zugänglich ist. Wenn daher einige der durchforschten Seen in den nachstehenden Verzeichnissen eine grosse Anzahl von Arten aufzuweisen haben, andere dagegen nur wenige, so ist dieser Unterschied dadurch zu erklären, dass erstere sowohl in der Uferzone wie auch in der Mitte untersucht sind, daher sowohl littorale als auch pelagische Arten aufzuweisen haben, letztere dagegen entweder nur vom Ufer aus oder nur in der Mitte mit dem Netz durchzogen sind.

Da die Mehrzahl unserer nordwestdeutschen Seen von geringer Tiefe ist, mithin von einer Tiefen- oder gar Dunkelfauna nicht die Rede sein kann, so konnte in den meisten Fällen auf die Anwendung des Tiefennetzes verzichtet werden. Die Untersuchungen sind daher fast durchweg mit einem Handnetz, dessen Bügel zusammenlegbar und dessen Beutel aus Seidengaze hergestellt ist, ausgeführt worden. Das gewonnene Material stammt also, wo nichts Anderes bemerkt ist, von der Oberfläche oder aus

*) Vergl. F. Borcherding, Beiträge zur Mollusken-Fauna der nordwestdeutschen Tiefebene nebst einigen allgemein faunistischen und sonstigen auf das Gebiet bezüglichen Bemerkungen. In: Jahreshefte des naturw. Vereins für das Fürstentum Lüneburg X. 1885—87. Und: III. Nachtrag zur Molluskenfauna der nordwestdeutschen Tiefebene nebst Bemerkungen über die Fauna, insbesondere der Mollusken, des Zwischenahner Meeres, des Dümmer Sees und des Steinhuder Meeres. Mit 2 Taf. In: Abh. des naturw. Ver. zu Bremen Bd. X Heft 3, 1889.

einer Tiefe bis zu 2 Meter. Die Untersuchungen der Seen sind meist zur Sommerszeit vorgenommen worden, aus welchem Umstande es zu erklären ist, dass in den Verzeichnissen manche Arten fehlen, die vorzugsweise in den anderen Jahreszeiten aufzutreten pflegen. Um ein etwas vollständigeres Bild unserer Entomostraceen-Fauna zu geben, habe ich auch einige kleinere Wasseransammlungen berücksichtigt, die andere Arten als die grösseren Seen zu beherbergen pflegen, auch sind in den angehängten Anmerkungen, auf die die Zahlen im Text verweisen, weitere Fundorte der erwähnten Arten angeführt und neue oder wenig bekannte Arten beschrieben worden.

Die Mehzahl der Wasserbecken ist von Herrn Borcherding und mir untersucht worden; Herrn Lehrer J. Huntemann in Eversten bei Oldenburg verdanke ich Material aus den Sager Meeren, Herrn Lehrer F. Koenike in Bremen solches von Norderney, Herr R. Kohlmann hat in den Farger Heideseen für mich gesammelt und Herr Dr. E. Eylmann hatte die Güte, mir das von ihm in der Landdrostei Stade gesammelte Material zur Verfügung zu stellen.

Bei der Bestimmung einiger mir zweifelhaften Cladoceren-Arten hatte ich mich der freundlichen Unterstützung des Herrn Professor W. Lilljeborg in Upsala zu erfreuen. Die Ostracoden, zu deren Bestimmung mir die nötige Litteratur fehlte, sind von den Herren Reverend A. M. Norman in Fence Houses (Co. Durham, England) und Dr. R. Moniez in Lille determiniert worden, die Hydrachniden endlich hat mein Freund Herr F. Koenike in Bremen bestimmt. Es ist mir eine angenehme Pflicht, den genannten Herren auch an dieser Stelle für ihre freundliche Unterstützung meinen herzlichsten Dank zu sagen.

I. Der Bremer Stadtgraben.

Dies die Altstadt von Bremen umschliessende Gewässer liegt höher als die Weser, steht an seinem oberen Ende am Osterdeich mit derselben in Verbindung und wässert an seinem unteren Ende, am Weserbahnhof in dieselbe ab. Erst bei einem Wasserstande von 1,73 Meter tritt ihr Wasser von selbst in den Stadtgraben, sonst pumpt eine Maschine dasselbe, besonders zur Sommerszeit, über, wodurch eine schwache Strömung erzeugt und der Wasserstand auf 1,69 Meter gehalten wird. Dieser Verbindung mit der Weser ist es zuzuschreiben, dass der Stadtgraben nicht nur die den stehenden Gewässern eigentümlichen Arten, sondern auch solche enthält, die für die Flüsse charakteristisch sind. Da das Betreten der Ufer des Stadtgrabens, ausser an den Treppen, polizeilich verboten ist, so würde es mir nicht möglich gewesen sein, denselben auf seine Fauna zu untersuchen, wenn nicht Herr Obergärtner Heins mir die Erlaubnis erwirkt hätte, die Boote des Pächters der Fischerei, des Herrn H. Rohtbar, die mir von demselben freundlichst zur Verfügung gestellt wurden, zu benutzen.

Ich habe mittels derselben, anfangs gemeinschaftlich mit Herrn Dr. H. Rehberg in den Jahren 1879 und 1880 hauptsächlich den oberen Teil des Stadtgrabens, den sogenannten Schossgraben, der mehr Pflanzenwuchs als die anderen Teile, z. B. Nymphaea alba und Nuphar luteum enthält, mit dem Schlepp- und Handnetz untersucht, jedoch auch einige Fahrten auf dem Osterthorsgraben unternommen und folgende Arten von Crustaceen beobachtet:

Cladocera.

Sida crystallina, (O. F. Müll.)
Diaphanosoma brachyurum, (Liévin).
Daphnia (galeata, Sars.)[1])
Scapholeberis mucronata (O. F. Müll.) var. cornuta, Schoedler.
Bosmina longirostris, (O. F. Müll.)[2])
Macrothrix laticornis, (Jurine).[3])
Camptocercus rectirostris, (Schoedler).
Alona oblonga, P. E. Müll.
Alona intermedia, Sars.[4])
Alona testudinaria, (Fischer).
Pleuroxus aduncus, (Jurine).
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)
Polyphemus pediculus, (De Geer).
Leptodora Kindtii, Focke.[5])

Ostracoda.

Cypris compressa, (Baird).

Copepoda:

Cyclops tenuicornis, Claus.
— signatus, Koch (coronatus, Claus).
— strenuus, Fischer (brevicaudatus, Claus).
— viridis, Jurine (brevicornis, Claus).
— lucidulus, Koch.
— hyalinus, Rehberg.
— languidus, Sars.[6])
— insignis, Claus.
— agilis, Koch (serrulatus, Fischer).
— phaleratus, Koch (canthocarpoides, Fischer).
Canthocamptus minutus, (O. F. Müll.) (= staphylinus, Jur.)
— lucidulus, Rehberg (= minutus, Claus.)
Temorella Clausii, (Hoek).[7])
Argulus foliaceus, L.

Letztere Art habe ich sowohl freischwimmend wie auch an Weissfischen festgesogen beobachtet.

II. Die kleine Weser.

Dieser meist tote Arm der Weser, der eine Breite von 60—100 m hat, verliess dieselbe früher oberhalb des Werders und floss beim Theerhof wieder in dieselbe ein. Jetzt ist der obere Teil versumpft und erst bei einem Wasserstande der Weser von 3 m wird die alte Verbindung wieder hergestellt. Seit 1865 ist die kleine Weser von der grossen durch ein beim Theerhof beginnendes Separationswerk, das sich bis zum Woltmershausener Kanal erstreckt, getrennt. Bei der Eisenbahnbrücke findet sich in der kleinen Weser eine Koupierung, deren Oberkante auf 0 liegt, und oberhalb derselben im Separationswerk eine Einfahrt. Unterhalb der Kaiserbrücke habe ich im Juni 1880 vom Separationswerk aus in der kleinen Weser mit dem Handnetz die nachstehenden Entomostraken gesammelt:

Cladocera.

Sida crystallina, (O. F. Müll.)
Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)
Ceriodaphnia pulchella, Sars.
Bosmina longirostris, (O. F. Müll.)
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)
Alona quadrangularis, (O. F. Müll.)
Alona rostrata, (Koch).
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)
Polyphemus pediculus, (De Geer).

Copepoda.

Cyclops agilis, Koch.
Temorella Clausii, (Hoek).[7]

III. Graben beim Emmaberg.

Der in der Südecke des Bremer Bürgerparks am südlichen Ende der Holler-Allee in dem von dieser mit der Stau-Allee gebildeten Winkel liegende Emmaberg wird von einem Graben eingeschlossen, der seine Entstehung der Aufschüttung des Hügels verdankt. Der Graben enthält klares Wasser und beherbergt folgende Crustaceen:

Cladocera.

Diaphanosoma brachyurum, (Liévin).
Daphnia pulex, De Geer.[8]
Ceriodaphnia reticulata, (Jurine).[9]
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)

Copepoda.

Cyclops signatus, Koch.
Cyclops diaphanus, Fischer.
Diaptomus gracilis, Sars.

IV. Die Grambker Brake.

Dieser nördlich vom bremischen Dorfe Grambke gelegene, von der Bremen-Geestebahn durchschnittene, langgestreckte See verdankt seine Entstehung offenbar Durchbrüchen der Weser durch die Dünenkette, die sich von Bremen nach Lesum erstreckt. Er enthält reichen Pflanzenwuchs und seine Ufer sind zum Teil mit Rohr bestanden. Die Tiefe beträgt durchschnittlich 3 Meter. Ich habe diese Brake im Juni 1880 sowohl mit dem Handnetz wie auch der Dredge vom Boot aus untersucht und mit jedem Zuge reiche Beute gemacht. Von Algen war Volvox globator L. in kolossaler Menge vorhanden. Von Crustaceen habe ich folgende Arten beobachtet:

Cladocera.

Sida crystallina, (O. F. Müll.)
Diaphanosoma brachyurum, (Liévin).
Simocephalus vetulus, (O. F. Müll.)
Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)
Ceriodaphnia pulchella, Sars.
Ceriodaphnia laticaudata, P. E Müll.
Bosmina longirostris, (O. F. Müll.)
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)
Acroperus leucocephalus, (Koch).
Alona oblonga, P. E. Müll.
Alona testudinaria, (Fischer).
Pleuroxus exiguus, (Lilljeborg).
Pleuroxus nanus, (Baird).
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)

Copepoda.

Cyclops viridis, Jurine.
Cyclops hyalinus, Rehberg.
Cyclops agilis, Koch.

Die gefangenen Hydrachniden hat Herr F. Koenike bestimmt als:

Diplodontus despiciens, (O. F. Müll.)
Hydrochoreutes ungulatus, Koch.
Nesaea luteola, Koch.
Nesaea nodata, (O. F. Müll.)

V. Die Burger Brake.

Dieselbe ist weiter nördlich als die vorige in Burg gelegen und wird ebenfalls vom Eisenbahndamm durchschnitten. Ich habe den jenseits desselben gelegenen Teil, der ca. 10 Meter tief sein soll, von einem Boote aus mit dem Handnetz im Juli 1885 durchzogen und im hellen Sonnenschein an der Oberfläche und bis zu 2 Meter Tiefe folgende Arten gefangen:

Cladocera.

Diaphanosoma brachyurum, (Liévin.)
Hyalodaphnia cucullata Sars var. Berolinensis, Schdl.[10])
Ceriodaphnia pulchella, Sars.
Bosmina longirostris, (O. F. Müll.)
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Leptodora Kindtii, (Focke).

Copepoda.

Cyclops tenuicornis, Claus.
Cyclops hyalinus, Rehberg.
Diaptomus gracilis, Sars.

VI. Meyer's Teich, Vegesack.

Dieser etwa 10 Meter lange, 5 Meter breite und 1 Meter tiefe, im Garten des Hauses Bremerstrasse No. 8 gelegene, an die Auewiesen grenzende Teich steht, sobald die Aue über ihre Ufer tritt, mit dieser in Verbindung. Aus ihr werden daher auch die in ihm enthaltenen Arten stammen. Es sind folgende:

Cladocera.

Simocephalus vetulus, (O. F. Müll.)
Simocephalus exspinosus, (Koch).
Ceriodaphnia reticulata, (Jurine).[9])
Lathonura rectirostris, (O. F. Müll.)
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)

Copepoda.

Cyclops viridis, Jurine.
Cyclops agilis, Koch.
Canthocamptus minutus, (O. F. Müll.)

VII. Borchshöher Tümpel.

An der linken Seite des von Vegesack nach Heilshorn führenden Weges trifft man, bald nachdem man den höchsten Punkt der Steigung erreicht hat, eine Anzahl von Tümpeln, die behufs Sammlung des Himmelswassers angelegt worden sind und zum Teil als Viehtränken dienen. Einen derselben, der jenseits des nach Hammersbeck abzweigenden Weges in einer Weide gelegen ist und mit dem am Heilshorner Weg entlang laufenden Graben in Verbindung steht, habe ich wiederholt untersucht. Wenn der Graben mit Wasser gefüllt ist, so tritt dasselbe in den Tümpel ein und habe ich denselben selbst im Sommer nie ganz ausgetrocknet gefunden, weil er lehmigen Grund hat. Wenn er bis zum Rande mit Wasser gefüllt ist, so beträgt sein Durchmesser ca. $4^1/_2$ Meter, die Tiefe nicht ganz 1 Meter. In dem stets trüben Wasser finden sich von Pflanzen einige fadenförmige Algen-Arten,

sowie zu Zeiten Volvox globator L. in grosser Menge und am Rande eine Glyceria-Art. Im Frühling habe ich wiederholt Triton cristatus darin gefangen, während sich in dem erwähnten Graben Triton taeniatus findet. Neben verschiedenen Neuropteren-Larven beherbergt der Tümpel ferner die durch ihre Durchsichtigkeit ausgezeichnete Larve von Corethra plumicornis, eine Corixa-Art, Notonecta glauca, von Hydrachniden: Hydrodroma plicatula und im Herbst an den Algen angeheftet: Hydra viridis von intensiv grüner Farbe in grosser Menge. An Crustaceen habe ich darin gefunden:

Cladocera.

Daphnia pulex, De Geer.[8])
Ceriodaphnia reticulata, (Jurine).[9])
Moina brachiata, (Jurine).[11])
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)

Ostracoda.

Cypris virens, (Jurine).
Cypris fuscata, (Jurine).
Cypris incongruens, Ramdohr.

Copepoda.

Cyclops elongatus, Claus.
Canthocamptus minutus, (O. F. Müll.)
Diaptomus castor, (Jurine).[12])

In dem erwähnten Graben etwas oberhalb des Tümpels hat Herr M. Stümcke vor ca. 20 Jahren den Apus cancriformis, Schäff. in grosser Menge gesammelt, denselben später aber nicht wieder auffinden können. Auch Herr Borcherding und ich haben bisher vergebens darnach gesucht, was wohl dadurch begründet sein mag, dass die ziemlich tief gelegene Stelle des Grabens nicht mehr ganz austrocknet, was zur Entwickelung der Eier nötig zu sein scheint. Die Art ist im nordwestlichen Deutschland bisher nur in einem Graben bei Aschhausen am Zwischenahner Meer beobachtet worden (Vergl. Borcherding, „III. Nachtrag zur Moll.-Fauna etc.“ Abh. d. Nat. Vereins zu Bremen. Bd. X., Heft 3) während sich der von Prof. Dr. F. Buchenau auf der Pauliner Marsch bei Bremen 1857 entdeckte Lepidurus (Apus) productus (L.) noch jetzt in Gräben und Tümpeln bei der Mühle in Hastedt findet, sobald im Frühling die austretende Weser dieselben mit Wasser füllt.

VIII. Lesumer Mühlenteich.

Dieser unterhalb des Lesumer Moores gelegene durch Aufstauen eines kleinen Baches sowie der Abwässerung des Moores gebildete kleine Teich enthält sehr klares Wasser und reichen Pflanzenwuchs (Nuphar, Stratiotes, Potamogeton etc.) Sein Wasser dient zum Treiben eines oberschlächtigen Mühlenrades und fliesst

in die Lesum ab. Ich habe ihn im September 1886 mit dem Handnetz vom Ufer aus durchzogen und nachstehende Crustaceen-Arten erbeutet:

Cladocera.

Daphnia longispina, Leydig.
Simocephalus vetulus, (O. F. Müll.)
Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)
Scapholeberis mucronata, var. cornuta Schdlr.
Ceriodaphnia megops, Sars.
Lathonura rectirostris, (O. F. Müll.)
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)
Camptocercus rectirostris, (Schoedler).
Acroperus leucocephalus, (Koch).
Alona testudinaria, (Fischer).
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Polyphemus pediculus, De Geer.

Copepoda.

Cyclops tenuicornis, Claus.
Cyclops signatus, Koch.
Cyclops agilis, Koch.
Canthocamptus minutus, (O. F. Müll.)

IX. Leuchtenburger Fischteiche.

Auf dem Horstmann'schen Hofe in Leuchtenburg befinden sich vier mit einander in Verbindung stehende, durch Quellen gespeiste Teiche, die, weil sie nicht mehr zur Fischzucht benutzt werden, sehr verschlammt und zum Teil mit Sumpfpflanzen dicht besetzt sind. Den unteren dieser Teiche, der noch am meisten Wasser enthält, habe ich im September 1886 mit dem Handnetz untersucht. Leider ist mir das Glas mit dem gewonnenen Material zerbrochen, so dass ich den Speziesnamen der Bosmina und Ceriodaphnia nicht angeben kann. Eine Untersuchung des Teiches, die Freund Borcherding im Dezember 1888 auf meine Bitte hin vorgenommen hat, ist in dieser Hinsicht resultatlos gewesen, da er weder eine Bosmina noch Ceriodaphnia erbeutet hat, doch ist dadurch das nachstehende Verzeichnis um einige Arten vermehrt worden.

Cladocera.

Simocephalus vetulus, (O. F. Müll.)
Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)
Scapholeberis mucronata var. cornuta, Schdlr.
Ceriodaphnia sp.?
Bosmina sp.?
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)

Ostracoda.

Cypris tessellata, Brady.
Cypris laevis, (O. F. Müll.)
Cypridopsis vidua, (O. F. Müll.)

Copepoda.

Cyclops signatus, Koch.
Cyclops viridis, Jurine.
Cyclops agilis, Koch.
Canthocamptus minutus, (O. F. Müll.)
Canthocamptus trispinosus, Br.[19])

Isopoda.

Asellus aquaticus, L.

Hydrachnida.

Arrenurus crassicaudatus, Kramer.
Arrenurus globator, O. F. Müll.
Hydrachna globosa, (De Geer).
Limnesia histrionica, Herm.
Limnesia maculata, O. F. Müll.
Nesaea nodata, O. F. Müll.

X. Heideseen bei Farge.

Diese in der Nähe von Farge nördlich von Blumenthal gelegenen, sehr flachen Seen, sind bekannt durch ihren interessanten Pflanzenwuchs: Lobelia Dortmanna L., Littorella lacustris L. und Scirpus multicaulis Koch, scheinen dagegen an Tieren recht arm zu sein. Herr Lehrer R. Kohlmann hatte die Güte, gelegentlich eines Besuches derselben im September ein Glas einzutauchen, das folgende Cladoceren-Arten enthielt:

Cladocera.

Acantholeberis curvirostris, (O. F. Müll.)
Pleuroxus excisus, (Fischer).
Polyphemus pediculus, De Geer.

XI. Teiche bei Meyenburg.

Diese beiden Teiche besuchte ich zusammen mit F. Borcherding, der darüber in den Jahresheften des naturw. Vereins für das Fürstentum Lüneburg (X, 1885—87, pag. 47—48) berichtet hat, im August 1886, wo dieselben nur so wenig Wasser enthielten, dass Nymphaea und Stratiotes fast trocken lagen und der Zugang zum Wasser sehr erschwert war. Trotzdem gelang es mir, folgende Arten zu sammeln:

Cladocera.

Simocephalus vetulus, (O. F. Müll.)
Ceriodaphnia reticulata, (Jurine).[9])

Ceriodaphnia megops, Sars.
Ceriodaphnia rotunda, (Straus).
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)
Acroperus leucocephalus, (Koch).

Copepoda.

Cyclops signatus, Koch.
Cyclops simplex, Poggenpol.

Hydrachnida.

Arrenurus clavipetiolatus, Koenike.
Arrenurus crassipetiolatus, Koenike.
Arrenurus globator, O. F. Müll.
Arrenurus maculator, O. F. Müll.
Limnesia histrionica, Herm.
Limnesia maculata, O. F. Müll.

XII. Kleiner Bullen-See.

Südlich von Rotenburg (a. d. Wümme) liegen rechts von der Chaussee nach Hannover am Rande des Grossen Moores 3 Seen: der kleine Bullen-See, ein unbedeutender unbenannter und der grosse Bullen-See. Vor einer Reihe von Jahren soll in letzteren ein Gespann geraten und mit dem Fuhrmann verunglückt sein. Um dasselbe herauszuschaffen, wurde ein Boot hinbefördert und bei dieser Gelegenheit der See ausgelotet, wobei sich eine Tiefe von 60 Fuss ergeben haben soll. Es ist, die Richtigkeit dieser Angabe vorausgesetzt, wohl anzunehmen, dass beide Seen Erdfällen ihre Entstehung verdanken und auch der kleine Bullensee, den ich s. Z. für den grossen hielt, da letzterer durch Kiefern verdeckt war, von bedeutender Tiefe ist. Ich habe denselben im October 1882 mit dem Handnetz vom östlichen Ufer aus untersucht und folgende Arten konstatiert:

Cladocera.

Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)
Scapholeberis mucronata var. cornuta, Schoedl.
Bosmina brevirostris, P. E. Müll.[13])
Alonopsis elongata, Sars.
Polyphemus pediculus, De Geer.

XIII. Giehler Mühlenteich.

Dieser bei Giehlermühlen etwa 2 Stunden nördlich von Scharmbeck gelegene, eine Erweiterung des Hammebettes darstellende Teich, ist etwa 1,5 Kilometer lang bei einer Breite von 0,5 Kilometer, in der Mitte ziemlich tief, am Ufer flach und dicht mit Pflanzen bewachsen. Herr F. Borcherding hat denselben im Mai 1885 untersucht und über die Ergebnisse hinsichtlich der Mollusken berichtet (Jahresh. d. nat. Ver. f. d. Fürstentum Lüne-

burg X, 1885—87, pag. 48). In dem mir zur Verfügung gestellten Material fanden sich folgende Arten:

Cladocera.

Simocephalus vetulus, (O. F. Müll.)
Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)
Polyphemus pediculus, De Geer.

Copepoda.

Cyclops signatus, Koch.
Cyclops viridis, Jurine.
Cyclops agilis, Koch.
Canthocamptus minutus, (O. F. Müll.)

Isopoda.

Asellus aquaticus, L.

Hydrachnida.

Nesaea striata, Kramer.
Nesaea variabilis, Koch.
Piona communis, Kramer.

XIV. Glinstedter See.

Dieser südöstlich von Gnarrenburg unmittelbar beim Dorfe Glinstedt gelegene, ca. 1 Kilometer lange und 0,5 Kilometer breite See enthält trübes Wasser und dichten Pflanzenwuchs, so dass er nur schwer mit dem Netz zu durchziehen war. Freund Borcherding hat ihn im Mai 1885 vom Ufer aus mit dem Handnetz untersucht (cf. Borcherding a. a. O. pag. 50). Er beherbergt:

Cladocera.

Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)
Ceriodaphnia quadrangula, (O. F. Müll.)
Acantholeberis curvirostris, (O. F. Müll.)
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)
Acroperus leucocephalus, (Koch).
Pleuroxus excisus, (Fischer).
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)
Polyphemus pediculus, De Geer.

Ostracoda.

Cypris fuscata, (Jurine).

Copepoda.

Cyclops agilis, Koch.
Cyclops fimbriatus, Fischer.
Canthocamptus gracilis, Sars.[14])
Canthocamptus Borcherdingii, nov. sp.[15])

XV. Spreckelser und Huvenhoops-See.

Diese beiden nordöstlich vom Glinstedter See am Huvenhoops-Moor gelegenen Seen scheinen sehr flach zu sein, haben braun gefärbtes Wasser, anmoorige Ufer und wenig Pflanzenwuchs; nur am Ufer finden sich einige fluthende Gräser. Sie stehen mit einander in Verbindung und der Huvenhoops-See hat 2 Abflüsse nach der Oste hin. Da sich kein Boot auf denselben befand, so konnte Herr Borcherding sie nur vom Ufer aus mit dem Handnetz untersuchen und musste zu diesem Zwecke eine Strecke weit hineinwaten. Der Lohn für seine Mühe war die Entdeckung der Heterocope saliens, Ljbg.

Cladocera.

Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)
Bosmina longispina, Leydig.
Acantholeberis curvirostris, (O. F. Müll.)
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)
Polyphemus pediculus, De Geer.

Copepoda.

Cyclops tenuicornis, Claus.
Cyclops lucidulus, Koch.
Canthocamptus gracilis, Sars.[14])
Canthocamptus Borcherdingii, nov. sp.[15])
Heterocope saliens, Lilljeborg.[16])

XVI. Bederkesaer See.

Dieser nordöstlich von Bremerhaven an der Grenze des Landes Hadeln beim Flecken Bederkesa gelegene 250 ha grosse See steht durch den Geeste-Kanal und die Geeste mit der Weser, durch die Aue und den Hadeler Kanal mit der Elbe in Verbindung. Er enthält trübes Wasser und am Grunde eine bis 5 Meter tiefe Schlammschicht und ist reich mit Pflanzen (Scirpus, Potamogeton, Nuphar etc.) bewachsen. Er ist im August 1886 von Herrn F. Borcherding (cf. Borcherding a. a. O. pag. 53—59) mit dem Handnetz vom Boote aus untersucht und ausser dem bei dieser Gelegenheit gewonnenen Material stand mir das durch Herrn Dr. E. Eylmann im August 1885 gesammelte zur Verfügung, durch welches mein Verzeichnis um die Daphnia cucullata, Sars vermehrt wurde.

Cladocera.

Sida crystallina, (O. F. Müll.)
Hyalodaphnia cucullata, Sars.
Simocephalus vetulus, (O. F. Müll.)
Ceriodaphnia pulchella, Sars.
Bosmina longirostris, (O. F. Müll.)
Bosmina coregoni, Baird.
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)

Acroperus leucocephalus, (Koch).
Alona oblonga, P. E. Müll.
Alona costata, Sars.
Alona testudinaria, (Fischer).
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)
Polyphemus pediculus, De Geer.
Leptodora Kindtii, (Focke).

Ostracoda.

Cypridopsis vidua, (O. F. Müll.)

Copepoda.

Cyclops tenuicornis, Claus.
Cyclops agilis, Koch,
Diaptomus gracilis, Sars.
Temorella Clausii, Hoek.

Hydrachnida.

Atax crassipes, (O. F. Müll.)

XVII. Floegelner, Halemmer und Dahlemer See.

Nordwestlich von Bederkesa liegen diese mit einander direkt verbundenen Seen, die zusammen 500 ha gross sind. Sie haben denselben Charakter wie der Bederkesaer See, doch sind sie tiefer und ihr Wasser ist klarer. Ihr Grund ist moorig. Herr Borcherding hat sie im August 1886 mit dem Handnetz vom Boote aus durchzogen (cf. Borcherding l. c. pag. 67—72) und habe ich in dem gesammelten Material folgende Arten konstatiert:

Cladocera.

Sida crystallina, (O. F. Müll.)
Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)
Ceriodaphnia pulchella, Sars.
Bosmina coregoni, Baird.
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)
Acroperus leucocephalus, (Koch).
Alona oblonga, P. E. Müll.
Alona costata, Sars.
Alona testudinaria, (Fischer).
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)

Ostracoda.

Cypridopsis vidua, (O. F. Müll.)

Copepoda.

Cyclops tenuicornis, Claus.

Diaptomus gracilis, Sars.
Temorella Clausii, (Hoek).

Hydrachnida.

Arrenurus globator, (O. F. Müll.)
Arrenurus tricuspidator, (O. F. Müll.)
Axona versicolor, (O. F. Müll.)
Hydrochoreutes ungulatus, Koch.
Hygrobates longipalpis, (Herm.)
Limnesia maculata, (O. F. Müll.)
Nesaea coccinea, Bruz.
Nesaea luteola, Koch.
Nesaea striata, Kramer.

XVIII. Stinstedter See.

Dieser sehr lang gestreckte, östlich von den vorhergehenden gelegene See, wird in seiner Längsrichtung von der Gösche, einem kleinen Zufluss der Aue, durchflossen und an seinem nordwestlichen Ende vom Hadeler Kanal durchkreuzt. Er hat einen Flächeninhalt von 23 ha. Seine Ufer sind flach und anmoorig, so dass er schwer zugänglich ist. An den Ufern ist er dicht mit Pflanzen bewachsen. Da kein Boot vorhanden war, so hat Herr Borcherding ihn nur mit dem Handnetz an seiner Südspitze vom Ufer aus untersuchen können (cf. Borcherding a. a. O. pag. 59—63) trotzdem ist das Ergebnis ein auffallend reiches:

Cladocera.

Sida crystallina, (O. F. Müll.)
Diaphanosoma brachyurum, (Liévin).
Simocephalus vetulus, (O. F. Müll.)
Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)
Ceriodaphnia megops, Sars.
Ceriodaphnia punctata, P. E. Müll.
Lathonura rectirostris, (O. F. Müll.)
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)
Camptocercus rectirostris, Schoedler.
Acroperus leucocephalus, (Koch.)
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)
Polyphemus pediculus, De Geer.

Ostracoda.

Notodromas monachus, (O. F. Müll.)

Copepoda.

Cyclops signatus, Koch.
Cyclops viridis, Jurine.
Cyclops agilis, Koch.
Diaptomus gracilis, Sars.

Amphipoda.

Gammarus pulex, L.

Isopoda.

Asellus aquaticus, L.

Hydrachnida.

Arrenurus globator, (O. F. Müll.)
Atax crassipes, (O. F. Müll.)
Atractides ovalis, Koenike.
Axona versicolor, (O. F. Müll.)
Hydrochoreutes ungulatus, Koch.
Hygrobates longipalpis, (Herm.)
Limnesia maculata, (O. F. Müll.)
Nesaea luteola, Koch.
Nesaea variabilis, Koch.
Piona communis, Kramer.

XIX. Balk-See.

Dieser nordöstlich vom Stinstedter See gelegene 173 ha grosse See steht durch den Neuhaus-Bülkauer Kanal mit der Elbe in Verbindung. Sein Wasser ist ca. 2—3 Meter tief, doch findet sich am Grunde eine sehr starke Schlammschicht. Sein Pflanzenwuchs gleicht dem des Bederkesaer Sees. Herr Borcherding hat ihn mit dem Boot befahren (cf. Borcherding l. c. pag. 63—67) und mit dem Handnetz folgende Resultate erzielt:

Cladocera.

Sida crystallina, (O. F. Müll.)
Diaphanosoma brachyurum, (Liévin).
Hyalodaphnia cucullata Sars, var. Kahlbergiensis, Schdlr.
Simocephalus exspinosus, (Koch).
Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)
Bosmina coregoni, Baird.
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)
Acroperus leucocephalus, (Koch).
Alona oblonga, P. E. Müll.
Pleuroxus personatus, (Leydig).
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)
Polyphemus pediculus, De Geer.
Leptodora Kindtii, (Focke).

Ostracoda.

Cypris affinis, Fischer.
Cypridopsis vidua, (O. F. Müll.)

Copepoda.

Cyclops tenuicornis, Claus.

Cyclops agilis, Koch.
Cyclops affinis, Sars.
Diaptomus gracilis, Sars.
Temorella Clausii, (Hoek).

XX. Das Steinhuder Meer.

Dieser grösste See Nordwest-Deutschlands gehört in seiner nördlichen Hälfte zur Provinz Hannover, seiner südlichen zu Schaumburg-Lippe. Sein Längendurchmesser von W. nach O. beträgt ca. 12 km, die Breite ca. 7 km, sein Flächeninhalt 70 qkm. Sein Wasserspiegel liegt ca. 42 m über dem der Nordsee. Seine Tiefe beträgt höchstens 3 m, an der Südseite ist er am Ufer sehr flach und daselbst am Grunde grobsandig, während der Grund in der Mitte, sowie an der Ost- und Westseite sehr schlammig ist. Herrn Borcherding, der das Steinhuder Meer im Sommer 1887 mit dem Handnetz vom Boote aus durchfischt und in diesen Abhandlungen über seine Fauna berichtet hat, verdanke ich das Crustaceen-Material, das folgende Arten enthielt:

Cladocera.

Sida crystallina, (O. F. Müll.)
Diaphanosoma brachyurum, (Liévin).
Hyalodaphnia cucullata, Sars var. Kahlbergiensis, Schdlr.
Ceriodaphnia pulchella, Sars.
Bosmina coregoni, Baird.
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Leptodora Kindtii, (Focke).

Ostracoda.

Cypris laevis, (O. F. Müll.)

Copepoda.

Cyclops viridis, Jurine.
Cyclops hyalinus, Rehberg.
Cyclops macrurus, Sars.

XXI. Der Dümmer See.

Derselbe liegt im Kreise Diepholz der Provinz Hannover und wird von der Hunte, die an der Südwestseite mündet, von zwei kleinen Bächen, die aus den oldenburgischen Mooren an seiner Westseite einfliessen und einem aus dem Ossenmoor kommenden, an der Südseite einmündenden Bache gespeist. Die Hunte durchfliesst ihn seiner Länge nach und tritt an seiner Nordseite heraus. Weitere Abflüsse des Sees sind im Nordosten die Lohne, die Grawieda und der Ompteda-Kanal. Unterhalb Diepholz vereinigen sich dieselben wieder zur Hunte. Seine grösste Ausdehnung von Nord nach Süd beträgt ca. 5,5 km, seine Breite ca. 3,8 km, sein Flächeninhalt ca. 21 □ km. Der Wasserspiegel liegt ca. 35 m über dem der Nordsee. Seine Tiefe, von 1—6 m

wechselnd, ist im Norden am grössten, im Sommer aber bedeutend geringer von 0,25—4 m. Der Grund ist an der Westseite morastig, an der Ostseite sandig. Weitere Angaben findet man in F. Borcherding's vorstehendem III. Nachtrag etc., der die folgenden Entomostraken vom Boote aus mit dem Handnetz gesammelt hat:

Cladocera.

Sida crystallina, (O. F. Müll.)
Daphnia longispina, Leydig (1 Ex.)
Hyalodaphnia cucullata Sars v. Kahlbergiensis, Schdlr.
Ceriodaphnia pulchella, Sars.
Bosmina coregoni, Baird.
Bosmina coregoni, Baird var. nov. intermedia mihi.[17])
Acroperus leucocephalus, (Koch).
Pleuroxus personatus, (Leydig).
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Monospilus tenuirostris, (Fischer).[18])
Leptodora Kindtii, (Focke).

Copepoda.

Cyclops simplex, Poggenpol.
Diaptomus gracilis, Sars.

XXII. Die Sager Meere.

Diese beiden etwa eine Meile von der Station Ahlhorn der Oldenburg-Osnabrücker Bahn belegenen Seen habe ich zusammen mit Herrn Dr. H. Rehberg im Sommer 1880 besucht. Da uns jedoch kein Boot zur Verfügung stand und die zum Teil moorigen Ufer eine Annäherung an tieferes Wasser und das Durchziehen mit dem Handnetz sehr erschwerten, so verlief unsere Untersuchung fast resultatlos. Von besserem Erfolge gekrönt war eine vom Naturwissenschaftlichen Verein in Oldenburg im Juli 1883 unternommene Excursion, über die Herr Dr. F. Heincke in der Oldenburger Zeitung vom 6.—7. Juli desselben Jahres berichtet hat. Diesem Bericht, wie auch freundlicher Mitteilung des Herrn Director C. F. Wiepken iu Oldenburg, der schon einige Jahre vorher die Meere untersucht hatte, entnehme ich die folgenden Angaben. Die beiden am Rande der Heide nicht weit von der Lethe, einem in die Hunte mündenden Bach, belegenen Seen sind durch einen schmalen Kanal mit einander und andrerseits mit der Lethe verbunden, empfangen ihr Wasser durch Quellen und wässern nach der Lethe hin ab.

Das grössere, südlich gelegene Meer hat einen Flächeninhalt von 18 ha 40 a 18 qm, das kleinere von 3 ha 34 a 42 qm. Ersteres hat nach Osten hin sandiges, nach Westen hin mooriges Ufer, letzteres ist ganz vom Moor umgeben.

Das grosse Meer ist an seinem teils mit Schilf bewachsenen, teils kahlem Ufer ziemlich flach, so dass man mit dem Ruder

gründen kann, senkt sich dann aber schnell zu einer Tiefe von 4—5 m, an deren Rande sich Wiesen von Nymphaea alba erstrecken. Die nordwestliche Hälfte ist überall, selbst in der Mitte, nicht tiefer als 5 Meter, die Tiefe nimmt jedoch nach S. O. hin schnell zu auf 9, 12, 14 m, bis sie, ca. 100—150 m vom Ufer der S.O.-Spitze entfernt, das Maximum von 24 m erreicht.

Im kleinen Meer fällt der Boden in geringer Entfernung vom Ufer plötzlich steil ab, doch ist dasselbe an der tiefsten Stelle, an dem nach dem grossen Meere zu liegenden Ufer nicht tiefer als 8 m.

Die Messung der Temperatur des sehr klaren Wassers ergab vormittags und nachmittags in einer Tiefe von 23 m $7^1/_2$ ° R., dagegen 10 m von der Oberfläche über der grössten Tiefe $11^1/_2$ ° R. während die Wärme des Wassers an der Oberfläche morgens $8^1/_2$ Uhr 17 ° R., nachmittags 2 Uhr 21 ° R. betrug. Die Untersuchung des Seebodens mittels des Schleppnetzes ergab, dass derselbe durchweg mit einer mächtigen weichen Schlammschicht und Detritus bedeckt ist, worin zahllose Würmer und winzige Muscheln (— wohl Pisidium-Arten —) bemerkt wurden. Mit dem Schwebnetz wurden in allen Tiefen, selbst bis 24 m hinab, pelagische Crustaceen in grosser Individuenzahl gefangen, die neben den Würmern die Hauptnahrung der in den beiden Seen vorhandenen Fische (Hechte, Aale, Weissfische) bilden. An Mollusken sind die Meere, wohl des geringen Kalkgehalts ihres Wassers wegen, auffallend arm.

Die Untersuchung des mit dem Schwebnetz gesammelten Materials, das ich der Güte des Herrn J. Huntemann in Eversten verdanke, ergab ausschliesslich pelagische Arten, nämlich:

Cladocera.

Diaphanosoma brachyurum, (Liévin).
Bosmina coregoni Bd. v. humilis, Lilljeborg.
Leptodora Kindtii, (Focke).

Copepoda.

Cyclops simplex, Poggenpol

und von Protozoën und Würmern, die Herr Dr. O. Zacharias die Güte gehabt hat, zu bestimmen:

Ceratium hirundinella, O. F. Müll.
Anuraea cochlearis, Gosse.
Anuraea longispina, Kell.

XXIII. Zwischenahner Meer.

Dasselbe liegt an der Oldenburg-Leerer Eisenbahn und hat seinen Namen von dem an seinem südlichen Ufer gelegenen Kirchdorfe Zwischenahn. Es hat die Gestalt eines Rechtecks, ist von Norden nach Süden 2881,90 m lang und 1651,60 m breit, sein Flächeninhalt beträgt 525 ha 56 a 67 □m, sein Spiegel liegt ca.

8 m über dem der Nordsee. Seine Tiefe wechselt zwischen 1 bis 10 m, die tiefste Stelle befindet sich an der Ostseite; die durchschnittliche Tiefe beträgt 2—3 m. Der Grund ist mit einer starken Schlammschicht bedeckt. Die Ufer sind flach und stellenweise mit dichtem Rohr bewachsen. Zuflüsse sind: im Norden die Elmendorfer Bäke, im Osten die Gristeder Aue, die Halfsteder Bäke und die durch das Aschhauser Feld fliessende Bäke. Abflüsse sind an der Südseite des Meeres die Aue und die alte Aue, die sich bei Aschwege als Aue vereinigen, die durch das Edewecht-Barsseler Tief mit der Ems in Verbindung steht.

Über die Fauna des Zwischenahner Meeres ist Borcherdings „III. Nachtrag zur Molluskenfauna“ etc. zu vergleichen. Die von ihm daselbst mit dem Handnetz vom Boote aus in grosser Individuenzahl gefangenen Entomostraken sind vorwiegend pelagische Arten. wie folgendes Verzeichnis lehrt:

Cladocera.

Sida crystallina, (O. F. Müll.)
Diaphanosoma brachyurum, (Liévin).
Hyalodaphnia cucullata Sars, v. Kahlbergiensis, Schdlr.
Hyalodaphnia cucullata Sars, v. Cederstroemii, Schdlr.
Ceriodaphnia pulchella, Sars.
Bosmina coregoni, Baird.
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)
Monospilus tenuirostris, (Fischer).[18])

Copepoda.

Cyclops simplex, Poggenpol.
Cyclops macrurus, Sars.
Diaptomus gracilis, Sars.

XXIV. Braken bei Ritzenbüttel.

Im oldenburgischen Amte Berne findet sich innerhalb des Weserdeiches eine Reihe von Braken oder Kolken, d. h. tiefen Wasserbecken geringen Umfangs, die bei Deichbrüchen entstanden sind. Zwei derselben, die bei Ritzenbüttel gelegen und ziemlich schwer zugänglich sind, habe ich, weil kein Boot vorhanden war, vom Ufer aus mit dem Handnetz durchzogen und zwar die obere Brake im November 1886, die untere im Mai 1885 und habe folgende Resultate erzielt:

a. Obere Brake.

Cladocera.

Simocephalus vetulus, (O. F. Müll.)
Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)
Ceriodaphnia pulchella, Sars.
Bosmina longirostris, (O. F. Müll.)
Alona tenuicaudis, Sars.
Pleuroxus aduncus, (Jurine).

Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)

Copepoda.

Cyclops tenuicornis, Claus.
Cyclops strenuus, Fischer.
Cyclops pulchellus, Koch.
Cyclops agilis, Koch.
Canthocamptus minutus, (O. F. Müll.)

Jsopoda.

Asellus aquaticus, L.

Hydrachnida.

Atax crassipes, (O. F. Müll.)

b. Untere Brake.

Cladocera.

Simocephalus vetulus, (O. F. Müll.)
Ceriodaphnia pulchella, Sars.
Bosmina longirostris, (O. F. Müll.)
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)
Pleuroxus aduncus, (Jurine).
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)

Copepoda.

Cyclops tenuicornis, Claus.
Cyclops viridis, Jurine.
Cyclops simplex, Poggenpol.
Cyclops hyalinus, Rehberg.
Cyclops agilis, Koch.
Canthocamptus trispinosus, Brady.[19])
Diaptomus gracilis, Sars.

XXV. Grosses Meer bei Emden.

Das nordöstlich von Emden gelegene Grosse oder Wiegboldsbuhrer Meer erstreckt sich vom Ems-Jade-Kanal bis zur Emden-Auricher Chaussee und ist in der Richtung von Nord nach Süd ca. 5 km lang und ca. 1—2 km breit. Am Grunde desselben, der teils aus Sand, teils aus Darg besteht, finden sich, besonders in seinem nördlichen Teile und auch an anderen Stellen, Baumstämme und Wurzeln in solcher Menge, dass dadurch das Fischen mit Zugnetzen sehr erschwert wird. Seine Tiefe schwankt zwischen 0,5 und 4 m je nach den Stellen und der Menge der atmosphärischen Niederschläge. Sein Wasser erhält es aus einer Reihe von Bächen und Kanälen und wässert nach Emden hin ab. Von Fischen kommen darin vor: Perca fluviatilis, L. Acerina cernua, Cuv.

Gasterosteus aculeatus, L., Lota fluviatilis, Bl., Cobitis fossilis, L., Cyprinus carpio, L., Tinca vulgaris, Cuv., verschiedene Arten Weissfische, Osmerus eperlanus, L., Esox lucius, L., und Anguilla anguilla, L. Der Pflanzenwuchs am und im Meer ist ein sehr reicher, ich erwähne nur: Arundo, Typha, Butomus, Cicuta, Conium, Acorus, Ranunculus aquatilis und sceleratus, Alisma, Sagittaria, Menyanthes, Sparganium, Scirpus lacustris, Hippuris, Nymphaea, Nuphar, Myriophyllum, Ceratophyllum, Callitriche, Hydrocharis und Potamogeton.

Gelegentlich eines Besuches in Emden im Juli 1880 hatte ich durch die Güte meines verehrten Freundes Sanitätsrat Dr. C. Lohmeyer, der mich in seinem Wagen nach Forlitz an der Ostseite des Grossen Meeres beförderte, Gelegenheit, dasselbe mit dem Handnetze vom Boote (einem sogenannten „schnellen Tod“) aus zu untersuchen. Demselben verdanke ich auch die Notizen über die Fischfauna und die Flora des grossen Meeres. Ich selbst erzielte folgende Resultate:

Cladocera.

Sida crystallina, (O. F. Müll.)
Ceriodaphnia pulchella, Sars.
Bosmina longirostris, (O. F. Müll.)
Bosmina coregoni, Baird.
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)
Acroperus leucocephalus, (Koch).
Leptodora Kindtii, (Focke).

Ostracoda.

Cypridopsis vidua, (O. F. Müll.)

Copepoda.

Cyclops viridis, Jurine.
Diaptomus gracilis, Sars.
Temorella Clausii, (Hoek).

Hydrachnida.

Acercus latipes, Koch.
Hydrochoreutes ungulatus, Koch.
Nesaea rotunda, Kramer.

XXVI. Schanzengraben auf Norderney.

Derselbe ist im Juni 1886 von meinem Freunde Herrn F. Koenike untersucht worden, doch zeigte er sich damals wie auch im September 1888, wo ich selbst ihn mit dem Netz durchzog, sehr arm an Tieren. Wir konstatierten:

Ostracoda.

Cypridopsis villosa, (Jurine).

Copepoda.

Cyclops strenuus, Fischer.

Hydrachnida.

Hydrachna globosa, De Geer.

XXVII. Helgoland.

Im Zoologischen Anzeiger 1880 pag. 301—303 hat H. Rehberg aus dem Brunnen an der Treppe im Unterlande zwei neue Crustaceen beschrieben, nämlich den Pleuroxus puteanus und den Cyclops helgolandicus und ist später in diesen Abhandlungen (Bd. VII, pag. 62—64) darauf zurückgekommen, wo er noch die Daphnia pulex, De Geer anführt. Ich selbst habe damals im Cisternenwasser aus dem Oberlande ausser Daphnia und Cyclops noch die Cypris ornata, O. F. Müll. gefunden, so dass demnach die Entomostraken-Fauna Helgolands aus folgenden Arten besteht:

Cladocera.

Daphnia pulex, De Geer.
Pleuroxus puteanus, Rehberg.

Ostracoda.

Cypris ornata, O. F. Müll.

Copepoda.

Cyclops helgolandicus, Rehberg.

XXVIII. Teich beim Agathenburger Schloss.

Das Material wurde von Herrn Dr. E. Eylmann im August 1885 bei dem südöstlich von Stade gelegenen Agathenburger Schloss gesammelt und mir gütigst zur Verfügung gestellt. Es enthielt:

Cladocera.

Daphnia pulex, De Geer.
Simocephalus vetulus, (O. F. Müll.)
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)

Copepoda.

Cyclops viridis, Jurine.
Cyclops fimbriatus, Fischer.
Canthocamptus trispinosus, Brady.[19])

XXIX. Gräben bei Stade.

Nach Dr. E. Eylmann (Beitrag zur Systematik der europäischen Daphniden in: Ber. d. naturf. Ges. zu Freiburg i. B. Bd. II (1886) Heft 3) finden sich in Gräben bei Stade:

Cladocera.

Daphnia curvirostris, Eylmann.
Simocephalus vetulus, (O. F. Müll.)
Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)
Ceriodaphnia reticulata, (Jurine).
Ceriodaphnia laticaudata, (P. E. Müll.)

XXX. Schwanenteich bei Stade.

Das Material, gesammelt im August 1885 von Herrn Dr. E. Eylmann, wurde mir von demselben zur Verfügung gestellt und enthielt nach seiner Angabe sowie nach meiner Bestimmung:

Cladocera.

Sida crystallina, (O. F. Müll.)
Diaphanosoma brachyurum, (Liévin).
Daphnia caudata, Sars.
Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)
Ceriodaphnia reticulata, (Jurine).
Ceriodaphnia megops, Sars.
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)
Acroperus leucocephalus, (Koch).
Alona oblonga, P. E. Müll.
Alona rostrata, (Koch).
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Polyphemus pediculus, De Geer.

Ostracoda.

Notodromas monachus, (O. F. Müll.)

Copepoda.

Cyclops signatus, Koch.
Cyclops agilis, Koch.
Diaptomus gracilis, Sars.

Hydrachnida.

Atax crassipes, O. F. Müll.
Diplodontus despiciens, O. F. Müll.
Eylais extendens, Latr.
Nesaea luteola, Koch.

XXXI. Stader Stadtgraben.

Nach Herrn Dr. E. Eylmann's Angaben (s. Beitrag zur Systematik der europäischen Daphniden. In: Ber. der naturf. Ges. zu Freiburg i. B. Band II (1886) Heft 3) und meiner Untersuchung des von demselben gesammelten Materials beherbergt der Stader Stadtgraben folgende Arten:

Cladocera.

Sida crystallina, (O. F. Müll.)
Diaphanosoma brachyurum, (Liévin).

Hyalodaphnia cucullata, Sars v. Berolinensis, Schdlr.
Simocephalus vetulus, (O. F. Müll.)
Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)
Ceriodaphnia pulchella, Sars.
Bosmina longirostris, (O. F. Müll.)
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)
Alona testudinaria, (Fischer).
Pleuroxus aduncus, (Jurine).
Pleuroxus hastatus, Sars.
Pleuroxus truncatus, (O. F. Müll.)
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)
Polyphemus pediculus, De Geer.

Copepoda.

Cyclops tenuicornis, Claus.
Cyclops hyalinus, Rehberg.
Canthocamptus trispinosus, Brady.[19])
Diaptomus gracilis, Sars.
Temorella Clausii, Hoek.

XXXII. Seeblick bei Dornbusch (Stade).

Mit der Benennung „Seeblick" bezeichnet man an der Elbe kleine Wasserbecken, die durch Deichbrüche entstanden sind, die an der Weser Braken oder Kolke heissen. Der Seeblick bei Dornbusch in der Stader Marsch ist von Dr. E. Eylmann im September 1885 untersucht worden. Das gesammelte Material enthielt nach seinen Angaben und meiner Bestimmung:

Cladocera.

Diaphanosoma brachyurum, (Liévin).
Hyalodaphnia cucullata, Sars v. Berolinensis, Schdlr.
Simocephalus vetulus, (O. F. Müll.)
Ceriodaphnia pulchella, Sars.
Bosmina longirostris, (O. F. Müll.)
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)
Alona oblonga, (P. E. Müll.)
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)

Copepoda.

Cyclops tenuicornis, Claus.
Cyclops hyalinus, Rehberg.
Diaptomus gracilis, Sars.
Temorella Clausii, (Hoek.)

Die nachstehende Tabelle zeigt die Verbreitung der Cladoceren, Ostracoden und Copepoden iu den untersuchten Wasserbecken.

Anmerkungen.

1) Da sich in dem mir vorliegenden Material keine Daphnia-Art befindet und dieselbe gegenwärtig (im Winter) schwerlich zu fangen sein würde, so bin ich leider nicht in der Lage, meine Bestimmung der im Stadtgraben vorkommenden Art als D. galeata, die mir zweifelhaft geworden ist, weil diese Art sonst im Gebiet nicht vorzukommen scheint, zu kontrollieren. Ich muss es daher dahingestellt sein lassen, ob wirklich diese Art oder eine der Hyalodaphnien daselbst vorkommt.

2) Die Bosmina longirostris (O. F. Müll.) fand sich im August 1880 in so kolossaler Menge im Osterthors-Stadtgraben, dass das Netz nach einigen Zügen 1 Centimeter hoch damit gefüllt war.

3) Macrothrix laticornis, (Jur.) eine klare Gewässer bewohnende, ziemlich seltene Art, findet sich meist am Grunde derselben. Ich habe sie auch im Winterhafen für Oberweserschiffe auf dem Werder in Bremen gesammelt.

4) Alona intermedia, Sars, vom Autor bei Christiania entdeckt, von Lilljeborg bei Upsala gesammelt, ist sonst nur noch aus Böhmen bekannt, scheint mithin zu den seltenen Arten zu gehören.

5) Leptodora Kindtii, (Focke). Diese von Lilljeborg im Jahre 1860 als Leptodora hyalina beschriebene bis 8 mm lang werdende durch ihre Durchsichtigkeit ausgezeichnete Cladocere ist bereits im Jahre 1838 von G. W. Focke im Bremer Stadtgraben entdeckt, zu Ehren seines Freundes, des bremischen Apothekers Kindt, Polyphemus Kindtii genannt und im Jahre 1844 der in Bremen tagenden Naturforscher-Versammlung mittels eines Hydrooxygengas-Mikroskops demonstriert worden. (S. Amtlicher Bericht über die XXII. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Bremen im September 1844, II. Abteilung, pag. 108—109). An der erwähnten Stelle ist auch auf einen Aufsatz Focke's in der Weser-Zeitung vom 22. September 1844 betitelt: „der Bremer Stadtgraben“ verwiesen, dem eine Tafel mit Abbildungen der Leptodora Kindtii beigegeben ist, aus der deutlich zu ersehen ist, dass Focke bereits das Männchen bekannt war. Nach den Gesetzen der Priorität gebührt daher der Focke·schen Speziesbezeichnung der Vorrang vor der Lilljeborg's.

Die Leptodora ist, wie neuere Untersuchungen dargethan haben, viel weiter verbreitet als man früher annahm und sie scheint selbst hinsichtlich der Beschaffenheit des Wassers nicht sehr wählerisch zu sein. Ich habe sie nämlich auch im Vegesacker Hafen aufgefunden, dessen Wasser in Folge des darin stattfindenden Entlöschens der Torfschiffe meist sehr trübe ist. Nach Chun

kommt sie sogar im salzigen Wasser des Frischen und Kurischen Haffs vor. (S. Zool. Anz. IX, 1886, pag. 56). Die Behauptung Weismann's, dass die pelagischen Crustaceen und speziell Leptodora lichtscheu seien, habe ich bei der Untersuchung der nordwestdeutschen Seen, die freilich im Vergleich mit dem Bodensee sehr flach sind, nicht bestätigt gefunden. Die Leptodora habe ich z. B. im Stadtgraben wie auch in der Burger Brake im Sommer um Mittag im grellsten Sonnenschein an der Oberfläche ebenso zahlreich wie in der Tiefe gefangen und ähnliche Beobachtungen hat Zacharias in den von ihm untersuchten Seen Holstein's, Mecklenburg's, Westpreussen's und Schlesien's gemacht.

6) Cyclops languidus, Sars. Wie Rehberg (Beitrag pag. 544) schon bemerkt hat, habe ich einen Cyclops mit 16-gliederigen Antennen in nur einem Exemplare im Stadtgraben gefangen, das mir verloren gegangen ist, bevor ich es genauer untersucht hatte. Da diese bis dahin nur von Sars in Norwegen und von Lilljeborg bei Upsala beobachtete Art neuerdings auch von Jules Richard bei Vichy und zwar im Frühling entdeckt worden ist (S. Richard, Cladocéres et Copépodes non marins de la Faune Française, in: Revue scientifique du Bourbonnais Mars-Avril 1888 pag. 8) so gewinnt meine Annahme, dass das erwähnte Exemplar zu dieser Art gehört, an Wahrscheinlichkeit.

7) Temorella Clausii, (Hoek). Diese Art, wie auch die Temorella affinis, Poppe gehört zu den euryhalinen Formen, d. h. solchen, die sowohl im Salz- wie auch im Brak- und Süsswasser vorkommen. (S. Poppe, Die freilebenden Copepoden des Jadebusens pag. 184 und 187 in Abh. d. naturw. Ver. zu Bremen Bd. IX, Heft II, 1885). Wenn wir annehmen, dass T. Clausii aus dem Meere stammt und die Flüsse hinaufgestiegen ist, so haben wir sie in allen Gewässern zu suchen, die mit Flüssen in Verbindung stehen, oder doch bei Hochwasser oder Überschwemmungen mit Flusswasser gefüllt werden. Und in der That findet sich diese Art im nordwestlichen Deutschland nur in denjenigen Süsswasserbecken, bei denen sich eine Verbindung mit Flüssen nachweisen lässt, z. B. in der kleinen Weser, im Bederkesaer- und Floegelner See, im Balk-See, im Grossen Meer, im Stader Stadtgraben, im Seeblick bei Dornbusch und in Gräben der Elbinsel Krautsand. Dass sie sich bei Bremen überall im Aussendeichslande findet, hat schon Rehberg (l. c. pag. 553) bemerkt.

8) Daphnia pulex, De Geer. Diese Art habe ich ausserdem noch gesammelt: an einer Einbuchtung der Wümme bei Oberneuland zusammen mit Polyphemus pediculus, De Geer (25. 6. 1880), bei Wahrthurm (30. 6. 1880), in einem Graben bei der Munte (27. 10. 1880) und in einem Graben auf der Wiese beim Försterhause in Schönebeck bei Vegesack (12. 6. 1885).

9) Ceriodaphnia reticulata, (Jur.) Ein weiterer Fundort ist Rasch' Ziegelei in Hammersbeck bei Vegesack (7. 10. 1886).

10) Hyalodaphnia cucullata, Sars v. Berolinensis, Schoedler. Diese Form bildete in der Burger Brake den Hauptbestandteil

meines Fanges. Die Gestalt des Helms ist sehr variabel, bei vielen Individuen näherte er sich dem der var. Kahlbergiensis. Auch die Zahl der Zähne am Postabdomen ist keineswegs konstant.

11) Moina brachiata, (Jurine) liebt Pfützen und Lachen mit trübem Wasser, scheint aber bei uns wenig verbreitet zu sein. Ich habe sie nur noch (11. 10. 1883) in einer Lache bei Dangast gesammelt.

12) Diaptomus castor, (Jurine). Hinsichtlich dieser Art kann ich für Nordwest-Deutschland die Beobachtung Sars', dass sie sich nur in kleinen Wasserbecken findet, bestätigen. Bei uns ist sie charakteristisch für Wasseransammlungen der kleinsten Dimensionen, die im Sommer vollständig austrocknen und ist keineswegs zu den pelagischen Formen zu zählen. Jules Richard hingegen hat sie in einem grösseren See der Auvergne, im Lac Pavin, pelagisch gefunden, wo sie sich ganz den Verhältnissen angepasst hatte, indem sie hyalin geworden war. (cf. Richard, Sur la faune pélagique de quelques lacs d'Auvergne. In: Comptes Rendus des Séances de l'Acad. des Sciences. Paris 14 nov. et 12 déc. 1887). Ich habe sie sonst noch beobachtet bei der Ziegelei in Hammersbeck bei Vegesack, in einem Graben bei der Munte, bei Wahrthurm und in einem Graben bei der Mühle in Hastedt, in dem auch Lepidurus productus vorkommt.

13) Bosmina brevirostris, P. E. Müll., eine für Deutschland neue Art, die bisher nur in Dänemark und Skandinavien gefunden worden ist.

14) Canthocamptus gracilis Sars (Taf. VIII Fig. 5—9). Von dieser an ihrer langgestreckten Gestalt und den langen Furcalgliedern leicht zu erkennenden Art war dem Autor nur das Weibchen bekannt, das er in einem durch den hohen Wasserstand im Frühling gebildeten Teich gefangen hatte (Sars, Oversigt af de indenlandske Ferskvandscopepoder. Vid. Selsk. Forh. for 1862 pag. 231). Rehberg hat ein Weibchen im Waller See gefangen und Lilljeborg hat die Art in Schweden entdeckt. (Collection of chiefly fresh-water Crustacea from Sweden. In: Great International Fisheries Exhibition London 1883 pag. 11.) Da ich die Art in beiden Geschlechtern gefunden habe, so bin ich in der Lage, die Sars'sche Diagnose zu ergänzen. Was zunächst die Schwimmfüsse des Weibchens betrifft, so finde ich den inneren Ast, wie Sars, bei allen Paaren zweigliedrig, jedoch überall kürzer als den äusseren, auch beim ersten Paar. Das V. Fusspaar des ♀ (Taf. VIII Fig. 6) ist zweigliedrig, sein Basalglied springt weit vor (nach Sars ist es: „introrsum vix dilatatus") und gleicht im Umriss einem gleichschenkligen Dreieck. Es ist an seinem Innenrande mit 2 dünnen, spitzen Dornen besetzt und auf diese folgen 4 abgestumpfte dickere Dornen. Das handförmige Endglied reicht nicht bis zum Ende des Basalgliedes und trägt (von innen anfangend) einen stumpfen Dorn, eine lange Borste, eine feine kurze Borste und zwei stumpfe Dornen. Das Männchen (Taf. VIII Fig. 5) ist ohne die Furcalborsten 0,528, mit denselben 0,704 mm lang bei

	Stadtgraben (Bremen).	Kleine Weser bei Bremen.	Emmaberg-Graben (Bremen).	Grambker Brake.	Burger Brake.	Meyer's Teich (Vegesack).	Borchshöher Tümpel.	Lesumer Mühlenteich.	Leuchtenburger Fischteiche.	Heideseen bei Farge.	Meyenburger Teiche.	Kleiner Bullensee (Rotenburg).	Giehler Mühlenteich.	Glinstedter See.
Cladocera.														
Sida crystallina, (O. F. Müll.)	+	+		+										
Diaphanosoma brachyurum, (Liév.)......	+		+	+	+									
— costata, Sars														
Pleuroxus excisus, (Fisch.).............										+				+
— exiguus, (Lilljeborg)				+										
— puteanus, Rehberg														
Heterocope saliens, (Lilljeborg).........														+

	Stadtgraben (Bremen).	Kleine Weser bei Bremen.	Emmaberg-Graben (Bremen).	Grambker Brake.	Burger Brake.	Meyer's Teich (Vegesack).	Borchshöher Tümpel.	Lesumer Mühlenteich.	Leuchtenburger Fischteiche.	Heideseen bei Farge.	Meyenburger Teiche.	Kleiner Bullensee (Rotenburg).	Giehler Mühlenteich.	Glinstedter See.	Huvenhoops See.	Bederkesaer See.	Floegelner-Dahlemer See.	Stinstedter See.	Balk-See.	Steinhuder Meer.	Dümmer See.	Sager Meere.	Zwischenahner Meer.	Obere Ritzenbütteler Brake.	Untere Ritzenbütteler Brake.	Grosses Meer bei Emden.	Norderney (Schanzengraben).	Helgoland.	Agathenburger Schlossteich (Stade).	Gräben bei Stade.	Schwanenteich bei Stade.	Stadtgraben (Stade).	Seeblick bei Dornbusch (Stade).
Cladocera.																																	
Sida crystallina, (O. F. Müll.)	+	+		+												+	+	+	+	+	+		+			+					+	+	
Diaphanosoma brachyurum, (Liév.)	+		+	+	+													+	+	+		+	+								+	+	+
Daphnia pulex, De Geer			+				+																					+	+				
— curvirostris, Eylmann																														+			
— caudata, Sars.																															+		
— longispina, Leydig								+													+												
— galeata, Sars.	+																																
Hyalodaphnia cucullata, Sars.																+																	
— v. Kahlbergiensis, Schdlr.																			+	+	+		+										
— v. Cederstroemii, Schdlr.																							+										
— v. Berolinensis, Schdlr.					+																											+	+
Simocephalus vetulus, (O. F. Müll.)				+		+		+	+		+		+			+		+						+	+				+	+		+	+
— exspinosus, (Koch)						+													+														
Scapholeberis mucronata, (O. F. Müll.)		+		+				+	+			+	+	+	+		+	+	+					+						+	+	+	
— m. v. cornuta, Schoedler	+							+	+			+																					
Ceriodaphnia reticulata (Jur.)			+			+	+				+																			+	+		
— megops, Sars								+			+							+													+		
— quadrangula (O. F. Müll.)														+																			
— pulchella, Sars		+		+	+											+	+			+	+		+	+	+	+						+	+
— laticaudata, P. E. Müll.				+																										+			
— rotunda, (Straus)											+																						
— punctata, P. E. Müll.																		+															
Moina brachiata, (Jurine)							+																										
Bosmina longirostris, (O. F. Müll.)	+	+		+	+											+								+	+	+						+	+
— brevirostris, P. E. Müll.												+																					
— coregoni, Baird																+	+		+	+	+		+			+							
— c. v. humilis, Lilljeborg																						+											
— coregoni, Bd. v. n. intermedia																					+												
— longispina, Leydig															+																		
Lathonura rectirostris, (O. F. Müll.)						+		+										+															
Macrothrix laticornis, (Jurine)	+																																
Acantholeberis curvirostris, (O. F. Müll.)										+				+	+																		
Eurycercus lamellatus, (O. F. Müll.)		+		+		+		+			+		+	+		+	+	+	+						+	+					+	+	+
Camptocercus rectirostris, Schoedler	+							+										+															
Acroperus leucocephalus, (Koch)				+				+			+			+		+	+	+	+		+					+					+		
Alonopsis elongata, Sars												+																					
Alona quadrangularis, (O. F. Müll.)		+																															
— oblonga, P. E. Müll.	+			+												+	+		+												+		+
— tenuicaudis, Sars																								+									
— intermedia, Sars	+																																
— rostrata (Koch)		+																													+		
— testudinaria, (Fisch.)	+			+				+								+	+															+	
— costata, Sars																+	+																
Pleuroxus excisus, (Fisch.)										+				+																			
— exiguus, (Lilljeborg)				+																													
— puteanus, Rehberg																													+				
— nanus, (Baird)				+																													
— aduncus, (Jurine)	+																							+	+							+	
— hastatus, Sars																																+	
— personatus, (Leydig)																			+		+												
— truncatus, (O. F. Müll.)	+	+	+	+	+	+		+	+				+			+	+	+	+	+	+			+	+				+		+	+	
Chydorus sphaericus, (O. F. Müll.)	+	+		+		+	+		+				+	+	+	+	+	+	+				+	+	+							+	+
Monospilus tenuirostris, (Fisch.)																					+		+										
Polyphemus pediculus, De Geer	+	+						+		+		+	+	+	+	+		+	+												+	+	
Leptodora Kindtii, (Focke)	+				+											+			+	+	+	+				+							
Ostracoda.																																	
Cypris virens, (Jurine)							+																										
— ornata, O. F. Müll.																												+					
— fuscata (Jurine)							+							+																			
— affinis, Fischer																			+														
— tessellata, Brady									+																								
— incongruens, Ramdohr							+																										
— compressa, (Baird)	+																																
— laevis, (O. F. Müller)									+											+													
Notodromas monachus, (O. F. Müll.)																		+													+		
Cypridopsis vidua, (O. F. Müll.)									+							+	+		+							+							
— villosa, (Jurine)																											+						
Copepoda.																																	
Cyclops elongatus, Claus							+																										
— tenuicornis, Claus	+				+			+							+	+	+		+					+	+							+	+
— signatus, Koch	+		+					+	+		+		+					+													+		
— strenuus, Fischer	+																							+			+						
— viridis, Jurine	+			+		+			+				+					+		+					+	+			+				
— lucidulus, Koch	+															+																	
— simplex, Poggenpol											+										+	+	+		+								
— hyalinus, Rehberg	+			+	+															+					+							+	+
— pulchellus, Koch																								+									
— languidus, Sars	+																																
— insignis, Claus	+																																
— helgolandicus, Rhbg.																												+					
— agilis, Koch	+	+		+		+		+	+				+	+		+		+	+					+	+						+		
— macrurus, Sars																				+			+										
— affinis, Sars																			+														
— diaphanus, Fischer			+																														
— phaleratus, Koch	+																																
— fimbriatus, Fischer														+															+				
Canthocamptus minutus, (O. F. Müll.)	+					+	+	+	+				+											+									
— lucidulus, Rehberg	+																																
— trispinosus, Brady									+																+							+	
— gracilis, Sars														+	+																		
— Borcherdingii, n. sp.														+	+																		
Diaptomus castor, (Jurine)							+																										
— gracilis, Sars			+	+	+											+	+	+	+		+	+	+		+	+					+	+	+
Temorella Clausii, (Hoek)	+	+														+	+		+							+						+	+
Heterocope saliens, (Lilljeborg)															+																		

einer grössten Breite von 0,096 mm am Ende des I. Cephalothorax-Segments. Die Schwimmfüsse haben alle einen dreigliederigen Aussen- und einen zweigliederigen Innenast, letzterer ist auch hier kürzer als der Aussenast. Beim zweiten Fusspaar trägt das erste Glied des Innenastes am Innenrande in der Mitte eine kleine Borste, am Aussenrande einen konischen Fortsatz, der bis zur Mitte des mit 2 Borsten besetzten Endgliedes reicht (Taf. VIII Fig. 7). Der Innenast des III. Fusspaares trägt am I. Gliede am Innenrande eine kurze Borste, sein Endglied ist sehr verlängert und am Innenrande mit 3 nach dem Ende hin an Grösse zunehmenden Borsten, am Ende mit 2 sehr winzigen gekrümmten Dornen besetzt. Der Innenast des IV. Fusspaares trägt am I. Gliede am Aussenrande einen kurzen Dorn, sein Endglied in der Mitte des Innenrandes eine am proximalen Ende verdickte Borste sowie 2 Endborsten (Taf. VIII Fig 8). Das V. Fusspaar (Taf. VIII Fig. 9) ist zweigliederig, sein Basalglied viel weniger entwickelt als beim Weibchen, so dass das Endglied darüber hinausragt, und mit nur zwei kurzen befiederten Dornen besetzt. Sein Endglied ist mit fünf Borsten besetzt, von denen die zweite und dritte (von innen gerechnet) befiedert sind.

15) **Canthocamptus Borcherdingii, nov. sp.** (Taf. VIII Fig. 10—19). Das Weibchen ist 0,64 mm lang bei einer grössten Breite von 0,16 mm am Ende des ersten Cephalothorax-Segments. Die hinteren Ränder der Cephalothorax-Segmente sind unbedornt, dagegen finden sich in der Mitte derselben Querreihen zweigliederiger feiner Borsten, die jedoch erst bei stärkerer Vergrösserung sichtbar werden. Von den Abdominalsegmenten trägt das erste an der Ventralseite im zweiten Drittel feinen Dornenbesatz, der sich bis auf die Dorsalseite erstreckt, dessen Mitte jedoch frei lassend. Das zweite und dritte Segment hat auf der Ventralseite im ersten und zweiten Drittel solchen Dornenbesatz, von dem der des ersten Drittels sich kaum auf die Dorsalseite erstreckt; das vierte hat ihn am unteren Rande der Ventralseite. Das Anal-Operculum trägt an seinem unteren Rande 11 kräftige Zähne. Die Furcalglieder sind kurz und breit und tragen am Ende zwei kurz bedornte Borsten, von denen die äussere halb so lang ist wie die innere, welche die Hälfte der Körperlänge erreicht. Die ersten Antennen sind 8-gliederig und kürzer als das erste Cephalothorax-Segment; ihre Beborstung ist aus der Abbildung (Taf. VIII Fig. 10) zu ersehen. Der Mandibularpalpus ist kurz, eingliederig und mit 3 kurzen Borsten besetzt. Die Äste des I. Fusspaares sind von gleicher Länge, der äussere ist 3-, der innere 2-gliederig. Die Glieder des letzteren (Taf. VIII Fig. 11) sind von gleicher Länge und am Aussenrande bedornt. Das erste trägt am Innenrande in der Nähe des distalen Endes eine kurze Borste, das zweite ebenda eine kurze Borste und am Ende eine lange Borste und einen kräftigen Dorn. Der innere Ast ist etwas nach aussen gebogen. Die Glieder des äusseren Astes sind am Aussenrande mit Dornenbesatz versehen, ausserdem trägt das erste und zweite einen kräftigen

Enddorn und letzteres ausserdem einen zapfenartigen Fortsatz und am Innenrande eine lange Borste. Das Endglied ist an der Aussenseite mit einem Dorn, am Ende mit einem doppelt so langen, einer gebogenen und einer sehr langen geraden Borste versehen. Das II. Fusspaar hat einen 2-gliederigen Innen- und einen 3-gliederigen Aussenast. Das erste Glied des ersteren (Taf. VIII Fig. 12) ist sehr kurz und am Innenrande mit einer kleinen Borste versehen; das zweite, reichlich dreimal so lange, nach dem distalen Ende hin verschmälerte, trägt am Aussenrande feinen Dornenbesatz, am Innenrande eine Borste, am Ende einen Dorn und eine sehr lange kurz befiederte Borste. Der Innenast reicht nur bis zum distalen Ende des zweiten Gliedes des Aussenastes. Letzterer trägt am Aussenrande Dornenbesatz, ausserdem an jedem Gliede einen stärkeren Dorn, das zweite Glied am Innenrande eine ziemlich lange Borste, das Endglied am Innenrande eben solche, am Ende zwei Borsten sowie einen Dorn.

Der Innenast des III. Fusspaares (Taf. VIII Fig. 13) ist zweigliederig und reicht bis zum distalen Ende des zweiten Gliedes des Aussenastes. Das sehr kurze erste Glied trägt am Innenrande eine kleine Borste, das nach seinem distalen Ende hin verschmälerte zweite Glied am Innenrande zwei schlanke Dornen, am Aussenrande feinen Dornenbesatz, am Ende eine sehr lange befiederte Borste, an der Aussenseite derselben einen Dorn, an der Innenseite eine Borste, die halb so lang ist wie sie. Der Aussenast ist wie der des II. Fusspaars gestaltet, nur stehen hier am Ende des dritten Gliedes drei Borsten und ein Dorn.

Der Innenast des IV. Fusspaares (Taf. VIII Fig. 14) ist zweigliederig, sein erstes Glied ist sehr kurz, das bis zur Mitte des zweiten Gliedes des Aussenastes reichende Endglied trägt am Aussenrande Dornenbesatz, sowie einen stärkeren Dorn, am Ende eine kurze und eine sehr lange Borste, am Innenrande zwei Borsten. Der Aussenast ist wie der des III. Fusspaars gestaltet, doch zeichnet die mittlere Endborste sich dadurch aus, dass sie im Bogen nach innen gekrümmt ist.

Das V. Fusspaar (Taf. VIII Fig. 15) ist zweigliederig. Der innere Teil des ersten Gliedes ist weit vorgestreckt von rechteckiger Gestalt und mit 6 befiederten Borsten besetzt. Von diesen ist (von innen gerechnet) die zweite die längste, dann folgen die erste und vierte, die gleich lang sind, darnach die dritte; die beiden äusseren sind sehr kurz. Zwischen der dritten und vierten findet sich in einer Lücke ein winziger dornartiger Fortsatz. Das Endglied ist von ovaler Gestalt, reicht nicht bis zum distalen Ende des Basalgliedes und ist mit 5 Borsten besetzt. Von diesen ist (von innen gerechnet) die zweite die längste, dann folgen IV, V, III und I; die erste ist sehr klein, die dritte dünn und unbefiedert.

Das Männchen ist 0,544 mm lang bei einer grössten Breite von 0,112 mm am Ende des ersten Cephalothorax-Segments.

Das I. Fusspaar des Männchens ist wie das des Weibchens gestaltet, jedoch mit dem Unterschiede, dass hier die lange

Borste am Endgliede des Aussenastes gleichfalls nach aussen gekrümmt ist.

Das II. Fusspaar gleicht in seinem Aussenaste dem des Weibchens, doch sind hier die Dornen stärker entwickelt. Der Innenast (Taf. VIII Fig. 16) ist zweigliederig und fast so lang wie der Aussenast, sein erstes Glied sehr kurz und am Innenrande mit einer kleinen Borste versehen, das etwa viermal so lange Endglied ist nach seinem distalen Ende hin stark verschmälert, am Aussenrande mit kurzen Dornen besetzt und trägt ebenda etwas unterhalb seines Endes einen kleinen zapfenartigen Fortsatz. Es ist mit einer kurzen befiederten Endborste versehen und trägt in der Mitte seines Innenrandes eine nach aussen gebogene Fiederborste von der halben Länge der Endborste.

Der Aussenast des III. Fusspaares ist wie der des Weibchens gestaltet. Sein Innenast (Taf. VIII, Fig. 17) ist dreigliederig, nach dem distalen Ende hin verschmälert und reicht etwas über das II. Glied des Aussenastes hinaus. Sein erstes Glied ist sehr kurz und an der Innenkante mit einer kleinen Borste versehen, das zweite doppelt so lange Glied trägt an der Innenkante eine modificierte, an ihrem proximalen Ende stark verdickte Fiederborste, das Endglied hat unbedornte Ränder und trägt nur am Ende eine sehr lange nach aussen gekrümmte Fiederborste.

Der Aussenast des IV. Fusspaares ist wie der des dritten gestaltet und unterscheidet sich von dem des Weibchens dadurch, dass hier die mittlere Endborste nicht gekrümmt, sondern gerade ist. Der zweigliederige Innenast (Taf. VIII Fig. 18) hat ein sehr kurzes Basalglied und ein nach seinem distalen Ende hin verschmälertes Endglied, das nur bis zum distalen Ende des ersten Gliedes des Aussenastes reicht, in der Mitte des Aussenrandes mit einer kurzen Borste versehen ist und am Ende an der Innenkante eine sehr lange schwach nach aussen gebogene Fiederborste, an der Aussenkante eine halb so lange Borste trägt.

Das V. Fusspaar (Taf. VIII Fig. 19) ist zweigliederig; der innere Teil des Basalgliedes ist weniger als beim Weibchen entwickelt und mit zwei kurzen befiederten Borsten besetzt. Das ovale, über das Basalglied weit hinausragende Endglied trägt 6 Borsten. Von innen gerechnet folgen auf 2 kurze befiederte Borsten eine sehr lange Fiederborste, eine etwas kürzere dünne Borste und 2 kurze unbefiederte Borsten.

Diese Art ist von Herrn F. Borcherding, dem zu Ehren ich sie benannt habe, im Mai 1885 im Glinstedter-, Spreckelser- und Huvenhoops-See gesammelt worden. Sie stimmt in der Bildung des V. Fusspaares des Weibchens genau mit der Attheyella cryptorum Brady (Journ. of Micr. Science vol. IX, pl. VI, Fig. 1—10. 1868 und Monograph of the free and semi-parasitic Copepoda of the British Islands Vol. II pag. 60—62 pl. LII, Fig. 1—18) überein, so dass ich anfangs geneigt war, sie mit dieser zu identifizieren, zumal sich auch in den Schwimmfüssen Anklänge an diejenigen

dieser Art zeigten. Bei genauerer Untersuchung fand ich jedoch in der Bedornung der Körpersegmente, in der Gliederung der Innenäste der Schwimmfüsse und der Gestalt des V. Fusspaares des Männchens so viele Unterschiede,*) dass ich sie nicht mit dieser Art vereinigen konnte. Da Brady's Attheyella cryptorum aus einer Dachtraufe des Schachtes einer Kohlenmine bei Newcastle stammt, wo dieselbe vom Tageslicht abgeschlossen und im Algen-Filz am freien Gebrauch ihrer Schwimmfüsse gehindert war, so ist bei nicht zu verkennender Ähnlichkeit einiger ihrer Teile mit denen des Canthocamptus Borcherdingii anzunehmen, dass sie durch Degeneration aus letzterem entstanden ist.

16) Heterocope saliens (Lilljeborg) = robusta Sars. Diese zuerst von Lilljeborg in Norwegen und Schweden entdeckte und unter dem Namen Diaptomus saliens beschriebene Art wurde bald darauf auch von Sars in Norwegen gefunden und zusammen mit H. appendiculata in das Genus Heterocope gestellt. Sie ist dann in den 70er Jahren in Böhmen, im Bodensee und der Schweiz und 1882 von Wierzejski in einigen Seen der hohen Tatra gefunden worden. Der einzige Fundort in Deutschland war bis jetzt der Chiemsee in Oberbayern, in dem sie Imhof in einer Tiefe von 60 Meter gefangen hat. In dem von Dr. O. Zacharias in norddeutschen Seen gesammelten von mir bestimmten Material konnte ich auffälliger Weise diese Art nicht nachweisen, wohl aber die Heterocope appendiculata, Sars und zwar im Ploener-, Schweriner-, Müritz- und Schwarzen See (Westpreussen).

17) **Bosmina coregoni, Baird, nov. var. intermedia, mihi.** (Taf. VIII Fig. 1).

Diese Bosmina-Form steht in der Mitte zwischen B. gibbera, Schoedler und B. rotunda, Schoedler. Ihre Länge vom Stirnrande bis zum hinteren Schalenrande beträgt 0,53 mm, ihre Höhe vom unteren Schalenrande bis zur Spitze des Höckers 0,55 mm. Die Medianlinie des Kopfes geht oberhalb des Auges in einem schwachen Bogen rückwärts und steigt in fast gerader Linie zum kegelförmigen Höcker an. Die Rückenlinie fällt steil zum Hinterrande der Schale ab und bildet mit diesem einen stumpfen Winkel. Der Hinterrand von 0,128 mm Länge ist gerade und bildet wie bei B. rotunda mit dem Unterrand einen stumpfen Winkel. Letzterer verläuft gerade, geht in regelmässiger Krümmung in den Vorderrand über und ist in seinem vorderen Teile mit von vorn nach hinten an Grösse abnehmenden Borsten besetzt. Das Rostrum reicht nicht bis zum unteren Schalenrande hinab und die demselben aufsitzenden peitschenförmigen Borsten stehen seiner Spitze näher als dem Auge. Die Schalenskulptur stimmt mit der von B. rotunda überein bis auf den Unterrand, an dem eine undeutliche Reticulation vorhanden ist, die bei B. gibbera die ganze Schalenoberfläche bedeckt. Die Tastantennen von 0,584 mm Länge

*) Brady hat offenbar die Innenäste des II. und III. Fusspaares des Männchens (Taf. LII, Fig. 12 u. 13) vertauscht.

(— in gerader Linie von der Basis bis zur Spitze gemessen —) überragen sowohl die Länge wie auch die Höhe des Tieres. Ihr nicht mit Einkerbungen versehener Stamm (pedunculus) beträgt etwa $^1/_7$ ihrer Totallänge. Sie sind wenig gekrümmt und nach hinten gerichtet. Ihr Flagellum ist am Vorderrande mit 20 bis 24 Einkerbungen versehen. Die Ruderantennen ragen kaum über das Rostrum hinaus; ihr viergliederiger Ast ist mit 4 (eine am dritten, 3 am Endgliede), der dreigliederige mit 5 (je eine am ersten und zweiten und 3 am Endgliede) Borsten besetzt. Das Postabdomen ist vorne gerade abgestumpft und sein unterer Winkel ist etwas wulstig aufgetrieben. Der Krallenträger und die Endkrallen sind mit ca. 8 nach der Spitze hin an Grösse zunehmenden Dornen besetzt. Es ist mit feinen Schuppen bedeckt, die aus halbkreisförmig angeordneten Chitinleisten bestehen, jedoch erst bei stärkerer Vergrösserung sichtbar sind. Es haben mir nur Weibchen zur Untersuchung vorgelegen, die im Brutraume 2—5 Eier enthielten. Herr F. Borcherding hat diese interessante Form im August 1887 im Dümmer See gesammelt.

Herr Prof. W. Lilljeborg in Upsala, dem diese Form vorgelegen hat, ist auf Grund eines umfangreichen Bosmina-Materials zu der Ansicht gelangt, dass die Bosmina coregoni, Baird eine sehr variable Art ist, die eine Anzahl von Formen umfasst, die von der Var. humilis, Lilljeborg durch Var. rotunda, Schoedler bis zur Var. gibbera, Schoedler und Thersites, Poppe eine kontinuierliche Reihe bilden. Seiner Autorität folgend, habe ich die vorliegende Form nicht als besondere Art beschrieben, sondern als Varietät zu B. coregoni, Baird gestellt.

18) Monospilus tenuirostris, (Fischer) = dispar, Sars. Diese durch ihre eigenartige Schalenstruktur und das Fehlen des zusammengesetzten Auges (es ist nur der Pigmentfleck vorhanden) ausgezeichnete limicole Art ist bisher in Skandinavien, Böhmen, Dänemark, England und der Schweiz, jedoch noch nicht in Deutschland gefunden worden. Während sie sonst nur vereinzelt vorzukommen scheint, hat sie Herr Borcherding im Dümmer See in grösserer Anzahl erbeutet und zwar wahrscheinlich zwischen Ceratophyllum, das er mit dem Netz abgestreift hat.

19) Canthocamptus trispinosus, Brady. Von dieser Art hat Rehberg das Männchen aufgefunden (cf. Rehberg, Weitere Bemerkungen pag. 65) und das V. Fusspaar desselben beschrieben, dagegen nicht erwähnt, dass die Innenäste der Schwimmfüsse des II., III. und IV. Paares des Männchens von denen des Weibchens verschieden sind. Ich trage daher die Beschreibung derselben hier nach:

Der Innenast des II. Fusspaares ist zweigliederig und reicht fast bis zum distalen Ende des zweiten Gliedes des Aussenastes. Sein erstes Glied ist kurz, trägt an der Innenseite eine kurze Borste und am Aussenrande Haarbesatz; das Endglied ist etwa $2^1/_2$ mal so lang wie das erste, an der Innenseite mit 3 Fieder-

borsten, am Ende mit 2 Fiederborsten, am Aussenrande mit feinen Haaren besetzt. Der Innenast des III. Fusspaares (Taf. VIII Fig. 2) ist dreigliederig und reicht fast bis zum distalen Ende des zweiten Gliedes des Aussenastes. Sein erstes Glied ist kurz und trägt innen eine kurze Fiederborste; das zweite eben so lange Glied ist innen mit einer modifizierten am proximalen Ende verdickten gekrümmten Borste versehen, die bis zum distalen Ende des Aussenastes reicht und trägt ausserdem noch eine kurze Fiederborste. Das Endglied ist länger als die beiden anderen Glieder zusammengenommen und ist an seinem Ende mit zwei Fiederborsten versehen, von denen die äussere fast doppelt so lang als die innere ist. Der Innenast des IV. Fusspaares (Taf. VIII Fig. 3) reicht bis zum distalen Ende des ersten Gliedes des Aussenastes. Sein erstes Glied ist sehr kurz, das zweite sehr lang und am Innenrande mit zwei Fiederborsten, an seinem distalen Ende mit zwei Fiederborsten und einem etwas nach innen gebogenen Dorn versehen.

Das V. Fusspaar (Taf. VIII Fig. 4) ist zweigliederig, sein Basalglied ragt an der Innenseite nur wenig vor und ist daselbst mit zwei kurzen befiederten Dornen besetzt. Das Endglied hat am Innenrande feinen Dornenbesatz und trägt fünf kräftige Dornen, zwischen denen am Aussenrande ebenfalls feine Dornen stehen.

Vegesack, Januar 1889.

Erklärungen zu Tafel VIII.

Fig. 1. Bosmina coregoni, Baird var. nov. intermedia, mihi ♀. Vergrösserung 95/1.

„ 2. Innerer Ast des III. Fusspaares von Canthocamptus trispinosus, Brady ♂. Vergrösserung 405/1.

„ 3. Innerer Ast des IV. Fusspaares von Canthocamptus trispinosus, Brady ♂. Vergrösserung 405/1.

„ 4. Ein Fuss des V. Fusspaares von Canthocamptus trispinosus, Brady ♂. Vergrösserung 540/1.

„ 5. Canthocamptus gracilis, Sars ♂. Vergrösserung 230/1.

„ 6. Ein Fuss des V. Paares von Canthocamptus gracilis, Sars ♀. Vergrösserung 745/1.

„ 7. Innerer Ast des II. Fusspaares von Canthocamptus gracilis, Sars ♂. Vergrösserung 540/1.

„ 8. Innerer Ast des IV. Fusspaares von Canthocamptus gracilis, Sars ♂. Vergrösserung 540/1.

„ 9. Ein Fuss des V. Paares von Canthocamptus gracilis, Sars ♂. Vergrösserung 745/1.

„ 10. I. Antenne von Canthocamptus Borcherdingii, nov. sp. ♀. Vergrösserung 540/1.

„ 11. Innerer Ast des I. Fusspaares von Canthocamptus Borcherdingii, nov. sp. ♀. Vergrösserung 405/1.

„ 12. Innerer Ast des II. Fusspaares von Canthocamptus Borcherdingii, nov. sp. ♀. Vergrösserung 540/1.

„ 13. Innerer Ast des III. Fusspaares von Canthocamptus Borcherdingii, nov. sp. ♀. Vergrösserung 540/1.

„ 14. Innerer Ast des IV. Fusspaares von Canthocamptus Borcherdingii, nov. sp. ♀. Vergrösserung 540/1.

„ 15. Ein Fuss des V. Paares von Canthocamptus Borcherdingii, nov. sp. ♀. Vergrösserung 540/1.

„ 16. Innerer Ast des II. Fusspaares von Canthocamptus Borcherdingii, nov. sp. ♂. Vergrösserung 540/1.

„ 17. Innerer Ast des III. Fusspaares von Canthocamptus Borcherdingii, nov. sp. ♂. Vergrösserung 540/1.

„ 18. Innerer Ast des IV. Fusspaares von Canthocamptus Borcherdingii, nov. sp. ♂. Vergrösserung 540/1.

„ 19. Ein Fuss des V. Paares von Canthocamptus Borcherdingii, nov. sp. ♂. Vergrösserung 540/1.

Berichtigung zu der Abhandlung: „die freilebenden Copepoden des Jadebusens."

Von S. A. Poppe in Vegesack.

In der oben erwähnten Abhandlung im IX. Bande der Abhandlungen des Nat. Ver. zu Bremen habe ich (pag. 191—194) eine Peltidien-Art als Peltidium conophorum beschrieben und auf Tafel VII Fig. 1—9 abgebildet, von der ich nur ein einziges weibliches Exemplar besass. Ich verhehlte mir nicht, dass dasselbe mit dem Weibchen des von Brady (Monograph of the free and semi-parasitic Copepoda of the British Islands Vol. II pag. 162 Pl. LXXI Figs. 4—15) beschriebenen Peltidium interruptum (Goodsir), zu dem er als Synonym Alteutha bopyroides, Claus stellt, in vielen Teilen übereinstimmte, doch vermochte ich sie mit derselben nicht zu identifizieren wegen der abweichenden Gestalt des fünften Fusspaares und der Caudalanhänge. Vor Kurzem teilte mir nun Herr Prof. C. Claus mit, dass mein Peltidium conophorum das Weibchen seiner Alteutha bopyroides (cf. Claus, Freil. Cop. pag. 143 Taf. XXII Fig. 10—17), von der er s. Z. nur das Männchen kannte, sei. Auf meine Bitte hin sandte mir Herr Prof. Claus dann ein Paar (♂ und ♀) der A. bopyroides, so dass ich mich von der Richtigkeit seiner Ansicht überzeugen konnte. Mein Exemplar aus dem Jadebusen stimmt bis auf die Zapfen an der Furca, an deren Stelle das aus der Adria stammende Borsten besitzt, vollkommen mit letzterem überein. Wenn ich die Identität von Brady's Peltidium interruptum (Goodsir) mit Alteutha bopyroides, Claus voraussetze — und an dieser ist wohl nicht zu zweifeln —, so hat Brady das Weibchen seines Peltidium interruptum (Pl. LXXI Fig. 4) mit dem fünften männlichen Fusspaar versehen (vergl. damit seine Zeichnung des fünften männlichen Fusspaares Fig. 14) während dasselbe ein Fusspaar, wie es in meiner Abbildung (l. c. Taf. VII Fig. 8) dargestellt ist, hätte tragen müssen. Die Zapfen an der Furca meines Peltidium conophorum stellen nach Herrn Prof. Claus' Ansicht abgebrochene Borsten dar und müsste der Bruch demnach an der Stelle erfolgt sein, wo die proximale Verdickung der Borste, die bei meinem Exemplar aus der Jade stärker als bei dem aus der Adria ist, aufhört. Auffällig und schwer zu erklären bleibt dabei, dass der Bruch der Borsten jederseits genau an derselben Stelle erfolgt ist und die Bruchränder nicht wie sonst scharf, sondern abgerundet sind.

Was schliesslich die Gattungsbezeichnung betrifft, so hat Herr Prof. Claus mich durch Zusendung eines Paares von Peltidium purpureum Phil (= Oniscidium armatum Claus) überzeugt, dass Alteutha bopyroides Cl. nicht zum Genus Peltidium im Sinne Philippi's (= Oniscidum, Claus), sondern zu einer besonderen Gattung, die wohl am besten mit Alteutha zu bezeichnen ist, gehört.

Vegesack, im März 1889.

Hymenopterologische Beobachtungen.

Zwei neue Farbenvarietäten von Bombus soroënsis Fabr.

Von Diedrich Alfken.

Im vorigen Jahre war mir Gelegenheit geboten, den Bombus soroënsis Fabr. in seinen veränderlichen Färbungen genauer zu studieren. Durch meinen Kollegen und Freund, Herrn Georg Luttmann, wurde ich auf diese sehr lokale Hummel aufmerksam gemacht. Derselbe hatte sie in Gröpelingen in reicher Anzahl gefunden. Die frühesten Weibchen besuchten dort die Blüten der Himbeersträucher mit den Arbeitern des Bombus pratorum L. zusammen, dessen Weibchen schon lange verschwunden waren. Am 16. Juni erhielt ich im vorigen Jahre die ersten aus Gröpelingen; ein prächtiges Weibchen wurde mir jedoch schon am 31. Mai von einem Schüler gebracht, der es in Habenhausen gefangen hatte; das letzte, schon abgeflogene bekam ich am 26. Juni ebenfalls von einem Schüler, der es auf dem Werder erbeutet hatte. Das erste junge Weibchen wurde am 25. August in Gröpelingen gefangen, es sass auf Campanula rotundifolia. Die Arbeiter tummelten sich in den Monaten August und September fast nur auf der erwähnten Campanula, selten besuchten sie die Blüten von Thymus Serpyllum und Stachys arvensis; die Männchen sonnten sich auf Knautia arvensis. Obgleich ich eine grosse Menge von Exemplaren (136) von Bombus soroënsis erhalten habe, ist es mir doch nicht gelungen, die typische Form mit weissen Analsegmenten aufzustöbern. Die Tierchen gehören mit einer einzigen Ausnahme, nämlich einem Männchen der Form sepulcralis Schmiedekn., zur Form Proteus Gerst., welche sich durch rotbehaarte Endsegmente des Hinterleibes auszeichnet. Unter den in meinem Besitz befindlichen Stücken ist nun eine Reihe von Exemplaren vorhanden, von welchen die Färbung noch nicht bekannt ist, und ich erlaube mir, dieselben mit den schon beschriebenen Färbungen zu veröffentlichen, indem ich mit der dunkelsten beginne und zugleich die Anzahl der von mir gefangenen Exemplare angebe.

Bombus soroënsis F., Form Proteus Gerst.

I. Weibchen.

1. Schwarz, mit rostrotem After. (4 Ex.)
2. Wie 1., aber Prothorax mit schmaler gelber Binde und 2. Abdominalsegment mit Spuren gelber Haare. (1 Ex.)

3. Schwarz, Prothorax mit unterbrochener, ziemlich breiter gelber Binde, After rot. (1 Ex.)

4. Prothorax mit breiter, hellgelber Binde, 2. Segment ebenfalls, aber die Binde in der Mitte unterbrochen. (1 Ex.)

Diese Färbung, welche dem Bombus pratorum L., var. subinterruptus Kirby entspricht und demselben täuschend ähnlich ist, habe ich nirgend beschrieben gefunden. Schmiedeknecht (Hummeln Thüringens und Apidae Europaeae) und Hoffer (Hummeln Steiermarks) erwähnen sie nicht, und auch in anderen Werken finde ich sie nicht angegeben; ich erlaube mir, diese auffallende, herrliche Varietät mit dem Namen tricolor m. zu bezeichnen.

II. Arbeiter.

1. Schwarz, mit rostrotem After. (16 Ex.)

2. Wie 1, Prothorax mit eingestreuten gelben Haaren. (6 Ex.)

3. Wie 2, auch 2. Segment mit gelben Haaren. (3 Ex.)

4. Wie 1, Prothorax mit deutlicher gelber Binde. (2 Ex.)

5. Wie 4, auch 2. Segment mit zerstreut stehenden gelben Haaren. (5 Ex.)

6. Wie 4, aber 2. Segment mit schmal oder breit unterbrochener gelber Binde. (35 Ex.) var. tricolor m.

7. Wie 4, aber 2. Segment mit durchgehender breiter gelber Binde, manchmal zeigen sich auch auf dem 1. Segment gelbe Haare. (15 Ex.)

Diese Färbung entspricht dem Bombus pratorum L., var. citrinus Schmiedekn.

III. Männchen.

1. Oberseite schwarz, Seiten des Thorax und Unterseite des Körpers mit gelben Haaren vermischt. (5 Ex.)

2. Wie 1, aber Scheitel und 1. Segment mit einigen gelben Haaren. (5 Ex.)

3. Wie 2, auch 2. Segment mit gelben Haaren. (3 Ex.)

4. Prothorax mit schmaler gelber Querbinde, welche eingestreute schwarze Haare zeigt, 2. Segment mit gelber Binde. (3 Ex.)

5. Wie 4, auch 1. Segment gelb gefärbt. (4 Ex.)

6. Prothorax mit breiter gelber Querbinde, 1. Segment mit eingemengten gelben Haaren. (1 Ex.)

7. Prothorax mit breiter gelber Querbinde, 2. Segment mit unterbrochener gelber Binde. (4 Ex.) var. tricolor m.

8. Wie 7, aber 1. und 2. Segment ganz gelb. (20. Ex.)

Hoffer (Die Hummeln Steiermarks. Graz 1883. II. Hälfte, pag. 44) schreibt bezüglich seiner 4. Farbenvarietät, das ist die in diesem Artikel aufgezählte 8. Färbung, sie sei selten, „unter mehr als 100 ♂ waren nur 3 Exemplare so gefärbt“. Bei uns scheint sie häufig, vielleicht die gewöhnlichste Färbung zu sein. Freilich kann ich mir hinsichtlich der Häufigkeit kein sicheres Urteil erlauben, da ich die dunklen Exemplare, welche ebenfalls zahlreich auftraten, meistens fliegen liess. Aber ich kann doch

behaupten, dass die 8. Färbung, die herrlichste der Proteus-Form, ebenso massenhaft auftritt, als die erste und zugleich unansehnlichste, dass sie sich bei uns also viel häufiger zeigt als in Steiermark.

Bombus soroënsis F., Form sepulcralis Schmiedekn.

Bei dieser Form sind die Endsegmente des Abdomens schwarz gefärbt, geringe Spuren roter Haare sind noch erkennbar.

Männchen.

Von dieser Form sind zwei Färbungen beschrieben, welche mir unbekannt sind, nämlich:

1. Schwarz, Seiten des Thorax, Unterseite des letzteren und Schenkel gelb. (Schmiedeknecht, Monographie der in Thüringen vorkommenden Arten der Hymenopteren-Gattung Bombus, pag. 399 und Hoffer, l. c. pag. 44).

2. Wie 1, mit schwacher gelber Binde auf dem 1. Segment. (Schmiedeknecht l. c. p. 399).

Eine andere Färbung, welche am 31. August in Gröpelingen gefunden wurde, ist die folgende:

3. Wie 1, Prothorax und 1. Segment mit breiter gelber Binde. var. Luttmanni m. Diese Färbung ist meines Wissens bis jetzt noch nicht anderweitig beschrieben worden; sie entspricht der 8. Färbung des Proteus-Männchens und ist als die hellste Sepulcralis-Färbung anzusehen. Ich erlaube mir, dieselbe meinem Freunde Luttmann, welcher sie entdeckte, zu Ehren var. Luttmanni zu nennen.

Über die Verbreitung des Bombus seroënsis F. vermag ich nur wenig zu bemerken. Die nachfolgende Zusammenstellung giebt die Fundorte, Erscheinungszeiten und Nährpflanzen der Art bei uns an. Für Gröpelingen kann ich Anfangs- und Endzeit des Auftretens anführen.

♀ Gröpelingen 16./6. 88 — 20./6. 88, 25./8., 19./9. 88, Werder 26./6. 88., Habenhausen 31./5. 88. Himbeeren. Campanula rotundifolia.

☿ Gröpelingen 13./8. 88 — 22./9. 88 Campanula rotundifolia. Stachys arvensis. Trifolium arvense. — Woltmershausen 14./8. 87.

♂ Gröpelingen 31./8. 88 — 22./9. 88 Knautia arvensis. Stachys arvensis. Thymus Serpyllum. — Hasbruch 15./8. 87.

Bremen, den 25. Februar 1889.

Die Macrolepidopteren der Insel Juist.

Beitrag zur Lepidopteren-Fauna der ostfriesischen Inseln.

Von Otto Leege-Juist.

Die Litteratur über die Lepidopteren-Fauna der ostfriesischen Inseln ist sehr spärlich. Einschlägliche Arbeiten sind mir, abgesehen von einzelnen Beobachtungen, welche z. B. Herr Professor Buchenau über das Ziehen von Schmetterlingen auf dem Meere (Buchenau, F., Schmetterlinge auf dem Meere (Pontia Brassicae L.) in Abhdlg. des Nat. Ver. zu Bremen, III. Bd., 2. Heft, 1872, pag. 297—298) veröffentlichte, nur folgende bekannt:

König, Verzeichnis der auf der Insel Borkum gesammelten Lepidopteren. In: Abhandl. des Nat. Ver. zu Bremen, VII. Bd., 2. Heft, 1881, pag. 129—132.

Hess, W., Beiträge zu einer Fauna der Insel Spiekerooge. In: Abhandl. des Nat. Ver. zu Bremen, VII. Bd., 2. Heft, 1881, pag. 136—137.

Erstere Arbeit ist, wenn man in Betracht zieht, dass der Herr Verfasser, der verstorbene Ober-Regierungsrat König in Arnsberg nur während der Monate Juli und August während eines sechsjährigen Zeitraums auf Borkum, dieser an räumlicher Ausdehnung und Fruchtbarkeit, sowie in floristischer wie auch in faunistischer Beziehung reichsten der ostfriesischen Inseln sammelte, sehr ausführlich, da dieselbe 100 Macrolepidopteren und 31 Microlepidopteren aufführt. Das Verzeichnis des Herrn Professors Hess umfasst nur 22 Macrolepidopteren und 2 Microlepidopteren, welche von demselben im Juli 1880 auf Spiekeroog gesammelt sind. Sämtliche Arten, welche Herr Professor Hess für Spiekeroog angiebt, finden sich auch im König'schen Verzeichnisse über Borkum. Fassen wir nun auch noch diejenigen Lepidopteren ins Auge, welche Herr Huntemann in seiner Arbeit: „Zur Flora und Fauna der Insel Arngast im Jadebusen“ in Abhandl. d. Nat. Ver. zu Bremen Bd. VII, pag. 143 — angiebt. Derselbe führt für Arngast, dieses kleine, nicht mehr zu den ostfriesischen Inseln gehörende Inselchen, 6 Arten auf, und zwar als heimisch Zygaena Trifolii Esp. (liegt hier vielleicht eine Verwechselung mit Z. Filipendulae L. vor?), als Gäste: Pieris Rapae L., Polyommatus

Phlaeas L., Vanessa Urticae L., Vanessa Jo. L. und Epinephele Janira L.

Auf der Insel Juist dürfte man wegen ihrer grösseren Entfernung von der Küste (11—15 km), wegen der äusserst geringen Breitenausdehnung und den zum grössten Teile vegetationslosen oder doch nur sehr spärlich mit niedrigem Pflanzenwuchse bedeckten Dünengebieten, wo kein Baumwuchs der Tierwelt Schutz bietet, eine ärmliche Lepidopteren-Fauna erwarten. Dem ist aber nicht so, wie aus dem nachfolgenden Verzeichnisse ersichtlich ist. Freilich bietet das Frühjahr und der Spätherbst weniger Leben, als die Festlandsküste, dafür bringt aber der Sommer ein desto mannigfaltigeres Getriebe. Mancher Fremde, der als Gast die Insel aufsucht, ist erstaunt über die an milden Sommerabenden in Menge umherfliegenden Eulen, von den Insulanern „Melkentjünsters“ genannt.

Einzelne Beobachtungen abgerechnet, erstreckt sich das gesammelte Material über die letzten drei Jahre. — Als ein dem Fange ungünstiges Jahr ist 1886 zu bezeichnen. Ausser den Papilioniden, welche in diesem Jahre freilich fast alle (auf der Insel überhaupt vorkommenden Arten) angetroffen wurden, war die Ausbeute an sonstigen Sachen äusserst kümmerlich. Herr Professor Metzger aus Münden, welcher während dieses Sommers hier mit grossem Eifer sammelte, hatte daher leider nur verhältnismässig geringe Erfolge. Der Köderfang im Herbst brachte fast einzig Calocampa Vetusta Hübn., und auch diese nur in wenigen Exemplaren. — Das Jahr 1887 dagegen kann als ein äusserst günstiges genannt werden, namentlich was den Fang an Ködern anbelangt. An einzelnen Abenden wurden an 8—10 Schnüren à 7 Apfelschnitte 300 Stück und mehr gefangen. Der glückliche Fang währte noch bis in den Oktober hinein (11. Okt.), worauf heftige Nordweststürme mit vielem Regen ihm ein schnelles Ende bereiteten. — Auch das Jahr 1888 war ein gutes, wenn auch leider durch die andauernde Nässe während des Sommers viel Leben zu Grunde gegangen ist und der Herbstfang infolge dessen spärlich ausfiel, sodass schon gegen Ende September der Köderfang trotz der günstigen Witterung nichts mehr einbrachte. Immerhin war für dieses Jahr manches Neue zu verzeichnen.

Beim Ködern der Eulen habe ich verschiedene Methoden angewendet und halte nach meinen Resultaten die allbekannte, wonach getrocknete Apfelschnitte zu 7—10 auf Schnüre gezogen, einige Stunden vor dem Gebrauche mit süssem Biere getränkt an günstigen Orten zwischen Stäben ausgespannt werden, für die beste. — Vor Anfang Juni ist mit dem Köderfange nicht zu beginnen. Man hängt alsdann die Schnüre am zweckmässigsten vor Wind geschützt in der Nähe blühender Pflanzen auf, namentlich an Bocksdornhecken (Lycium barbarum), bei Kohl und an den Rändern blühender Bohnenfelder, von deren Blüten eine ungeheure Menge Eulen, Schwärmer und Spanner angezogen werden. Später bilden Distelfelder einen beliebten Anziehungspunkt mancher Eulen.

Die Schnüre in Dünenthälern ausgehängt, liefern weniger günstige Resultate; hier sind namentlich die Geometriden vertreten. Die Aussenweiden werden von einer Menge Papilioniden aufgesucht. — Auch hier, wo selten ein Abend in der Fangzeit vergangen ist, wo ich nicht dem Ködern oblag, habe ich die Erfahrung gemacht, dass an wenig windigen Abenden, wenn der Himmel bedeckt und Gewitter im Anzuge waren, der Fang am ergiebigsten war, oftmals habe ich jedoch auch gerade das Gegenteil gefunden.

Wohl fast sämtliche hier vorkommenden Lepidopteren sind heimisch, doch kommt auch ein und die andere Art als Gast vor oder wird durch widrige Witterungsverhältnisse hierher verschlagen. Das offene Meer scheint von ihnen gemieden zu werden; selten sieht man an heissen Juli- und Augusttagen in weiterer Entfernung vom Strande Schmetterlinge ziehen, dagegen kann man oft wahrnehmen, wie sie mit dem Luftstrome der Flutgrenze folgend längst der Insel einzeln oder zu mehreren dahin ziehen. Auf dem Watte dagegen kann man, namentlich bei südlichen bis östlichen leichten Winden oder bei sehr ruhiger Luft öfters Schmetterlinge beobachten. Als solche Wanderer habe ich ausser der bekannten Pieris Brassicae L., welche man zuweilen in grösserer Anzahl sieht, noch folgende einzeln auf dem Wasser ziehend angetroffen: Pieris Rapae L., Gonopteryx Rhamni L., Vanessa Atalanta L., V. Urticae L. und Epinephele Janira L. Auch unter den Sphingiden giebt es, wie sich das schon wegen ihres ausgezeichneten Flugvermögens annehmen lässt, Wanderer. So fand ich nach häufig wechselnden Winden im Teek (Meeres-Auswurf) einzelne Exemplare von Deilephila Porcellus L. und sogar Sphinx Convolvuli L. abgeflogen oder tot. — Von den Noctuiden ist Plusia Gamma L. häufig auf dem Watt anzutreffen, beispielsweise sah ich am 19. September 1888 auf einer Exkursion nach dem Memmertsande eine ungeheure Menge derselben in grosser Geschwindigkeit mit scharf östlichem Winde westwärts in der Richtung nach Borkum über das Watt und die Osterems fliegen. Ferner fand ich im Oktober 1887 im Teek am Watt- und Seestrande häufig Scopelosoma Satellitia L. tot oder abgeflogen. Noch manche andere Eule wurde hier gefunden, welche, weil sehr beschädigt, nicht mehr mit Sicherheit bestimmt werden konnte. —

Im nachstehenden Verzeichnisse sind alle diejenigen Arten, welche bislang für unsere Inseln nicht bekannt waren, mit einem * versehen, alle übrigen Arten sind auch im König'schen Verzeichnisse für Borkum angegeben, und zwar sind auch diejenigen Arten desselben Verzeichnisses hier der Übersicht und Vollständigkeit halber mit aufgeführt, welche ich nicht aufgefunden habe. Ferner sind die Zusätze mit dem König'schen Verzeichnisse, wo solche gemacht sind, in [ ] hinter der betreffenden Art angeführt, ebenfalls die von Herrn Professor Hess aufgezählten Arten.

An dieser Stelle will ich nicht unterlassen, vor allen Dingen dem Gymnasiallehrer Herrn Fr. Humpert in Bochum (Westf.),

einem eifrigen Lepidopterologen, welcher während der Jahre 1886 und 87 fleissig mit mir sammelte, für die Determination aller unsicheren Arten meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Zur bequemeren Orientierung, wie die verschiedenen Arten sich über die Familien verteilen, diene noch folgende Übersicht:

Familien	Es werden angegeben von: König für Borkum	Hess für Spiekeroog	Leege für Juist	Unter den von mir gesammelten Arten sind für die ostfr. Inseln neu	Es sind daher bis jetzt für die ostfr. Inseln bekannt
I. Papilionidae ...	18	9	21	4	22
II. Sphingidae.....	4	1	8	4	8
III. Zygaenidae	1	1	1	—	1
IV. Arctiidae	4	2	4	—	4
V. Liparidae......	2	1	1	—	2
VI. Cossidae	1	1	—	—	1
VII. Notodontidae...	4	1	1	—	4
VIII. Noctuidae	45	4	57	26	71
IX. Chloeophoridae .	1	—	—	—	1
X. Geometridae ...	20	2	18	10	30
	100	22	111	44	144

I. Papilionidae.

Pieris Brassicae, L. [König: Sehr häufig auch an Kakile maritima]. [Hess, Spiekeroog]. Regelmässig. Sehr häufig. 1888 weniger häufig.

Pieris Rapae, L. [Hess: Sp.] Regelmässig. Sehr häufig. 1888 weniger häufig.

* Pieris Napi, L. Ein Mal. Sept. 87.

* Pieris Daplidice, L. Nur 88. Einzelne Exemplare vom 6. bis 16. September.

Colias Hyale L.

Colias Edusa, L. Nur 88. Am 24. und 25. Aug. 2 Exemplare.

Gonopteryx Rhamni, L. Regelmässig. Nicht häufig. 88: vom 25. Aug. bis 23. Sept. einzeln.

Vanessa Atalanta, L. Regelmässig. — Nicht häufig. 88 sehr häufig. Vom 15. Juni bis 28. Sept. in Menge.

Vanessa Jo., L. Regelmässig. — Nicht häufig.

Vanessa Urticae, L. [Hess: Sp.] Regelmässig. — Sehr häufig. 88: 15. April bis 7. Okt.

Vanessa Polychloros, L. 88 nur 1 Exemplar 24. Aug. Sonst fehlend.

Vanessa Cardui, L. [Hess: Sp.] 1883 sehr häufig, während der folgenden Jahre fehlend. Dann wieder 88 in grosser Menge vom 4. Juni bis 7. Sept.

* Argynnis Niobe, L. 87 ein Exemplar. — 88 sehr häufig, ebenso häufig wie folgende Art. Vom 29. Juni — bis 21. Juli.

Argynnis Aglaia, L. [Hess: Sp.] Regelmässig. Sehr häufig. 88: 25. Juni bis 24. Aug.

Argynnis Latonia, L. [König: Häufig]. Regelmässig. — Sehr häufig, namentlich 87. 88: 1. Generation vom 4. Juni an nicht häufig, 2. Generation bis zum 19. Okt. häufig.

* Limenitis Sibylla, L. Im Sept. 87 sah ich auf Norderney 1 Exemplar die Baumkronen beim Konversationshause umfliegen.

Satyrus Semele, L. [König: Häufig]. Regelmässig. — Sehr häufig. 88: 21. Juli bis 28. Sept.

Pararge Megaera, L. Nur 1 Exemplar Aug. 86.

Epinephele Janira, L. [König: Häufig]. [Hess: Sp.] Regelm. — Sehr häufig.]

Coenonympha Pamphilus, L. [König: Häufig]. [Hess: Sp.] Regelm. In manchen Jahren sehr hfg., in anderen weniger hfg. 86 sehr hfg., 88 nicht hfg. vom 11. Juni bis 7. Sept.

Lycaena Icarus, Rott. [Hess: Sp.] Regelm. — Sehr hfg. 88: 2. Juni bis 23. Sept.

Polyommatus Phlaeas L. [Hess: Sp.] Regelm. Nicht immer gleich hfg. — 87 sehr hfg., 88 weniger hfg. vom 18. Mai bis 17. Sept.

II. Sphingidae.

* Acherontia Atropos, L. Soll hier früher 2 mal gefunden sein. Nach einer mündlichen Mitteilung des Herrn Professor Metzger wurde sie einige Male auf Langeoog, wo der dortige Lehrer Bienen hielt, angetroffen.

* Sphinx Convolvuli, L. Fast alljährlich im August oder September einzelne Exemplare.

Deilephila Galii, Rott. [König: Raupe gefunden]. Regelm. — Hfg. bis sehr hfg. 88 sehr häufig: 7. Juni bis 9. Aug. zuerst an Lotus corniculatus, später an Bohnen schwärmend.

* Deilephila Elpenor, L. Am 29. Juni 88 ein Expl.

* Deilephila Porcellus, L. Regelm. Hfg. bis sehr hfg. mit D. Galii Rott. 87 sehr hfg., ebenfalls 88. Vom 14. Juni bis 27. Juni. 87 noch am 13. Juli hfg.

Smerinthus Populi, L. [König: Raupe gefunden]. Früher in einigen Exemplaren an einer Pappel.

Smerinthus Ocellatus, L. [König: Raupe gefunden]. [Hess: Sp. nur eine Raupe gefunden]. Regelm. — Selten.

Macroglossa Stellatarum, L. Regelm. In einigen Jahren hfg., in anderen selten. 88 sehr selten.

III. Zygaenida.

Zygaena Filipendulae, L. [König: Auch mehrere Raupen gefunden]. [Hess: Sp.] Regelm. — Nicht hfg., in manchen Jahren selten, so 88.

IV. Arçtiidae.

Euchelia Jacobaeae, L. [König: Raupe hfg. gefunden]. 83 sehr hfg., auch Raupen; in den folgenden Jahren fehlend; dann wieder 88 ziemlich hfg.
Arctia Caja, L. Regelm. — Einzeln.
Spilosoma Lubricipeda, Fabr. [König: Raupen massenhaft gefunden]. [Hess: Sp.] Regelm. — In einigen Jahren hfg., 88 ziemlich selten,
Spilosoma Menthastri, W. V. [König: Raupen gefunden]. [Hess: Sp.] Regelm. — Sehr hfg. — 88: 18. Juni bis 5. Juli.

V. Liparidae.

Leucoma Salicis, L. [Hess: Sp.] Regelm. — Hfg.
Ocneria Monacha, L.

VI. Cossidae.

Cossus Ligniperda, Fabr. = C. Cossus, Hübn. [Hess: Sp.]

VII. Notodontidae.

Phalera Bucephala, L. [König: Raupe gefunden.]
Harpyia Vinula, L. [König: Raupe hfg. gefunden.] [Hess: Sp.] Regelm. — Häufig.
Notodonta Dromedarius, L.
Notodonta Ziczac, L. [König: Raupe gefunden.]

VIII. Noctuidae.

Acronycta Tridens, W. V. [König: Raupen gefunden.]
Acronycta Psi, L. Regelm. — Nicht hfg.
Acronycta Auricoma, W. V.
Acronycta Megacephala, W. V. [König: Raupe gefunden.]
* Tapinostola Elymi, Tr. Regelm. Hfg. Man findet die Raupen dieser wenig bekannten Art im August und September zu mehreren in den Ähren und oberen Blattscheiden von Elymus arenarius. Nach vielem Regen ziehen sie sich in die unteren Blattscheiden zurück. Im Oktober und November, so lange es nicht friert, kann man sie in den am Grunde stehenden Blattscheiden namentlich steriler Pflanzen suchen, worauf sie bald sich in die Erde verkriechen. Bei warmer Witterung kriechen sie häufig im Frühjahre auf dem Sande umher, oder man liest sie aus den äusseren toten Blattscheiden. So fand ich am 23. April 88 gegen 30 Raupen.
* Leucania Pallens, L. Regelm. Hfg.
Leucania Impura, Hübn. Regelm. Hfg.
Leucania Littoralis, Curt. [König: Nicht selten.] Diese in den meisten Werken für England und Holland angegebene Art kommt hier regelmässig und häufig vor.
* Leucania Comma, L. Hfg. 88: im Juni sehr hfg. —
Caradrina Alsines, Brahm. Regelm. Hfg. 88: vom 14. Juni an.

Caradrina Cubicularis, W. V. = C. Quadripunctata. Regelm. Hfg.

* Orthosia Pistacina, W. V. Im September und Oktober 87 hfg. an Apfelschnitten.

* Orthosia Circellaris, Hufn. Sehr selten. 11. Okt. 87 an Apfelschnitten.

* Orthosia Lota, L. Nur 1887 im Sept. bis 11. Okt. hfg. an Apfelschnitten.

Dischorista Suspecta, Hübn. Regelm. Nicht hfg. 87 hfg.

* Pyrrhia Umbra, Hufn. Nur 87, da aber sehr hfg., im Juni und Juli an Bohnen fliegend.

Hydroecia Nictitans, L. [König: var. Erythrostigma Hb.] [Hess: Sp.] Regelm. Hfg. Auch an Apfelschnitten. 88 noch am 26. Aug. an Blüten von Aster Tripolium und Armeria vulgaris fliegend.

* Xanthia Fulvago, L. Sehr selten. 28. Aug. 87 ein Exemplar, ebenfalls 14. Sept. 88.

* Scopelosoma Satellitia, L. Nur 87. Im Okt. und Nov. öfter im Teek am Watt und Meeresstrande, auch auf der Aussenweide gefunden.

Scoliopteryx Libatrix, L. Regelm. Nicht hfg.

Amphipyra Tragopogonis, L. [König: Hfg.] Regelm. Sehr hfg. 87: vom 26. Aug. bis 12. Sept. an Ködern hfg., ebenfalls 88.

* Tryphaena Fimbria, L. Nur 87 im August 1 Ex. an Ködern.

Tryphaena Comes, Hübn.

Tryphaena Orbona, Hufn. [König: Hfg.] Regelm. Hfg., auch an Ködern. 88: vom 23. Juni an.

Tryphaena Pronuba, L. [König: Sehr hfg.] Regelm. Sehr hfg. Auch an Schnitten.

var. Innuba. [König: Sehr hfg.] Regelm. Sehr hfg. Auch an Schnitten.

* Graphophora Xanthographa, W. V. — Sept. 87 sehr selten.

* Graphophora Rubi, View. — Regelm. Hfg. — Auch an Apfelschnitten.

* Graphophora Brunnea, W. V. — Regelm. Hfg. — Auch an Apfelschnitten. Namentlich Aug. 87.

* Graphophora Triangulum, Hufn. Selten. Zuerst 5. Juli 88 an Apfelschnitten.

* Graphophora C. nigrum, L. Nur Aug. und Sept. 87 nicht hfg. an Apfelschnitten.

Spaelotis Simulans, Hufn.

Spaelotis Praecox, L. Nur Aug. 88 einzeln.

Agrotis Sagitta, Hübn.

Agrotis Cursoria, Borkh. [König: Sehr häufig in vielen schönen Varietäten und Übergängen zu Sagitta. — Auch var. Obscura.] Regelm. — Sehr hfg., namentlich Juli 87. Auch an Apfelschnitten sehr hfg.

Agrotis Tritici, L. [König: Häufig in schönen Varietäten. — Auch var. Eruta und Aquilina.] [Hess: Spiekeroog — var.

Vitta Esp.] Regelm. — Hfg. 87: Juli und Aug. massenhaft an Ködern. 88: nicht hfg. —

Agrotis Segetum, W. V. — Regelm. Nicht hfg. Juni und Juli an Schnitten.

* Agrotis Claris, Hufn. Nur 88 einzeln an Ködern.

* Agrotis Exclamationis, L. Zuerst 88: vom 5. Juli an in ungeheurer Menge an Ködern.

Agrotis Vestigialis, Hufn. [König: Auch die Raupe gefunden.] Regelm. Sehr hfg. Aug. 87 massenhaft an Ködern, 88 nicht so hfg.

Apamea Testacea, W. V. [König: Nicht selten.] Selten. Ab und zu einzeln.

* Neuronia Popularis, Fabr. Am 25. Aug. 88 ein Exemplar.

Cerigo Matura, Hufn. = Luperina Matura. Regelm. — Hfg. 87: im Juli hfg. 88: vom 10. Aug. bis 23. Aug. hfg. (Apfelschnitten.)

Dianthoecia Bicruris, Hufn. = D. Capsincola, Esp. Nur 87 ziemlich häufig.

Mamestra Saponariae, Borkh. = M. Reticulata Vill. Regelm. Nicht hfg. (Ködern. Juli.)

Mamestra Chenopodii, W. V. = M. Trifolii, W. V. Regelm. Hfg.

* Mamestra Dentina, W. V. Nur 88 im Juni und Juli einzeln. (Köder.)

* Mamestra Genistae, Borkh. Nur 88 im Juni. (Köder.)

Mamestra Oleracea, L. [König: Nicht selten.] Regelm. Hfg. — 88: vom 2. Juli an.

Mamestra Persicariae, L.

Mamestra Albicolon, Hübn. [König: Nicht selten.]

Mamestra Brassicae, L. [König: Hfg.] Regelm. — Sehr hfg.

Hadena Atriplicis, L. = Trachea A. — Nur 88 nicht hfg. vom 27. Juni bis 4. Juli. (Ködern.)

Hadena Abjecta, Hübn. auch var. Variegata.

Hadena Lateritia, Hufn. Regelm. Hfg.

Hadena Polyodon, L. = H. Monoglypha, Hufn. [König: Hfg. in schönen Abarten] Regelm. Sehr hfg. (Ködern.)

Hadena Sordida, Borkh.

* Hadena Rurea, Fabr. var. Combusta. Zuerst 88, 30. Juni an Ködern nicht hfg.

Hadena Didyma, Esp. [König: Hfg., auch var. Nictitans.] Regelm. — Häufig. — 87 Juni, Juli hfg. 88 ziemlich häufig. (Ködern.)

Hadena Strigilis, L. var. Latruncula. Nur 88: vom 27. Juni bis 9. Aug. hfg. (Ködern.)

Hadena Bicoloria, Borkh. nebst var. Furuncula, Rufuncula und Insulicola. [König: Hfg.] Regelm. Hfg. 87 ungemein hfg., 88 nicht hfg. bis 12. Sept. (Ködern.)

Hadena Literosa, Haw. Ab und zu mit voriger.

* Brotolomia Meticulosa, L. Nur 87 vom 30. Sept. bis 9. Okt. einzeln. (Köder.)

* Calocampa Vetusta, Hübn. — Regelm. Nicht hfg. 86: Anfang Sept., 87: 30. Sept. bis 9. Okt. ziemlich hfg., 88 selten.
* Cucullia Umbratica, L. Regelm. Hfg. 87: Juni, Juli sehr hfg. 88: 14. Juni bis 27. Juni nicht hfg.
Abrostola Triplasia = Plusia T. [König: Raupen gefunden.]
* Plusia Chrysitis, L. Nur am 1. Aug. 88 an Blüten von Lycium barbarum gefangen.
Plusia Gamma, L. [König: Hfg.] Regelm. Hfg. — 86: sehr hfg., 87: wenig hfg., 88: 31. Mai bis 1. Nov. in Unmenge. Richtete in diesem Jahre auf Gemüsefeldern grossen Schaden an. Namentlich Erbsenfelder wurden von den Raupen heimgesucht.
Catocala Nupta, L. [Hess: Sp.]
Hydrelia Uncana, L. = Erastria U.
* Prothymia Laccata, Scop. Nur 16. Juni 88 1 Ex.
Rivula Limbata; L. = R. Sericealis, Tr.

IX. Chloeophoridae.

Earias Chlorana, L. [König: Raupe hfg. gefunden.]

X. Geometridae.

Eugonia Quercinaria, Bkh.
* Macaria Liturata, L. Zuerst Juni 88 sehr hfg.
* Rumia Crataegata, L. Nur 25. Juni 88 1 Ex.
* Cabera Pusaria, L. Nur am 16. Juni 88 ein ♂.
Abraxas Grossulariata, L. Nur am 15. Aug. 88 1 Ex.
* Hibernia Defoliaria, L. Nur am 5. Nov. 87 ein ♂.
Acidalia Dimidiata, Hufn.
* Acidalia Bisetata, Hufn. Nur 87 am 28. Aug. ein ♂.
Acidalia Aversata. L.
Acidalia Immutata, L. Selten. Aug. 87 und Juli 88 einzeln.
Acidalia Rubiginata, Hufn.
Lythria Purpuraria, L. [Hess: Sp.]
* Ortholitha Chenopodiata, L. Am 3. Aug. 88 ein ♂.
Ortholitha Comitata, L. = Cidaria C.
Phibalapteryx Vittata, Borkh. = Cidaria V.
Phibalapteryx Polygrammata, Borkh.
* Triphosa Dubitata, L. Einzeln. 87 Juli.
Larentia Prunata, L. = Lygris, Pr.
Larentia Testata, L. = Lygris, T. [Kg.: Sehr hfg.] [Hess: Sp.] Einige Male 87 im August und September.
* Larentia Populata, W. V. Regelm. Häufig. — 87 sehr hfg., 88 weniger.
* Larentia Associata, Borkh. Nur 88 im Juli und August in grosser Menge.
Larentia Sociata, Borkh. = Cidaria Alchemillata, Tr. — Regelm. 87 nicht hfg., 88 vom 28. Mai an hfg.
Larentia Ferrugata, L. [Kg.: nebst var. Spadicearia W. V.] Selten. 30. Aug. 87.
Larentia Unidentaria, Hw.

Larentia Fluctuata, L. = Cidaria F. [Kg.: Hfg.] 87: 28. bis 30. Aug. mehrere Male an Apfelschnitten. 88: 16. Mai bis 2. Juni hfg.

Larentia Bilineata, L. = Cidaria, B. nebst var. Testaceata. [Kg.: Sehr hfg.] Regelm. Sehr hfg. 87 ungemein hfg. im August. 88: vom 21. Juni an hfg.

* Cheimatobia Brumata, L. Regelm. Hfg. bis sehr hfg. — 87: 11. Nov. bis 5. Dez. sehr hfg. — 88: 27. Okt. bis Anfang Dec. ziemlich hfg.

Eupithecia Centaureata, W. V. = E. Oblongata, Thunb. Regelm. Ziemlich hfg.

Eupithecia Absynthiata, L.
Eupithecia Castigata, Hübn.

Nachtrag zur Säugetier-Fauna des nordwestlichen Deutschland.

Von S. A. Poppe in Vegesack.

In meiner Säugetier-Fauna des nordwestlichen Deutschland im VII. Bande der Abhandlungen des Nat. Ver. zu Bremen pag. 301—310 ist anf pag. 305 nach No. 28 nachzutragen:

Foetorius lutreola Keys. u. Blās., von welcher Art ein männliches Exemplar im Blocklande bei Bremen erlegt worden ist. Dasselbe wurde von dem verstorbenen Mitgliede unseres Vereins Herrn J. F. Jahns erworben und den Städtischen Sammlungen für Naturgeschichte in Bremen überwiesen, wo dasselbe ausgestopft und aufgestellt worden ist. Der Nörz, der vorzugsweise dem östlichen Europa angehört, ist bisher nicht weiter westlich als im Lüneburgischen in der Elbgegend konstatiert worden, der oben erwähnte Fundort ist mithin der westlichste. Ich erinnere mich zwar, vor einigen Jahren in der „Isis, Zeitschr. f. naturw. Liebhabereien“ gelesen zu haben, dass der Nörz bei Emden beobachtet sei, muss aber die Richtigkeit dieser Angabe so lange bezweifeln, bis dort ein Exemplar erlegt ist.

Mus rattus L. Die Hausratte ist in der Stadt Bremen auch jetzt noch nicht von der Wanderratte verdrängt worden, da noch neuerdings von Herrn Lehrer Messer ein Exemplar aus einem Hause der Langenstrasse im Verein vorgezeigt wurde. Auch in der Neustadt habe ich ihr Vorkommen konstatieren können, da ich vor einigen Jahren ein Exemplar durch Herrn Lehrer F. Koenike aus der Grossen Johannisstrasse erhielt. In meinem Wohnorte Vegesack findet sie sich in einigen Häusern der Bremerstrasse und zwar vorzugsweise auf den Böden derselben, während die Wanderratte sich häufig in den an die Auewiesen grenzenden Gärten dieser Strasse zeigt und oft auch in die Häuser kommt.

Vegesack, im März 1889.

Meyer (Neuenkirchen).

Biographische Mitteilungen von Franz Buchenau.

Wer immer in den letzten 25 Jahren sich mit der Flora des nordwestlichen Deutschland beschäftigt hat, dem werden in den Schriften über diesen Gegenstand zahlreiche Standortsangaben: „Neuenkirchen, Meyer", oder in den Sammlungen Pflanzen mit dieser kurzen Bezeichnung begegnet sein. In der That erscheint danach die Gegend von Neuenkirchen als eine besonders pflanzenreiche. Über den Erforscher derselben, Meyer, war mir aber lange Jahre hindurch Nichts bekannt geworden, als dass er Apotheker in Neuenkirchen und ein Freund des verstorbenen Professor K. Hagena zu Oldenburg*) war. Der Versuch, von dem Letzteren Näheres über seinen Freund zu erfahren, schlug fehl. Ich wählte daher (und zugleich, um die Gegend um Neuenkirchen aus eigener Anschauung kennen zu lernen) Neuenkirchen im Juli 1887 zum Ziele einer Ferienwanderung. — Auf derselben erfuhr ich, dass der Sohn des Verstorbenen, Herr Otto Meyer, jetzt als Hofapotheker in Oldenburg lebe. Ich besuchte denselben darauf am 5. September 1887, durchmusterte das Herbarium des verstorbenen Vaters und erhielt einige Angaben über das Leben des Letzteren, welche ich dann durch mehrfache Nachforschungen erweiterte. Auf Grund dieser Ermittelungen kann ich Folgendes über das Leben des eifrigen Erforschers der Flora von Neuenkirchen mitteilen.

Neuenkirchen liegt im südlichsten Teile des Herzogtums Oldenburg, westlich vom Dümmer See und von Damme. Der Ort ist der Mittelpunkt eines protestantischen Kirchspieles, welches sich an das ganz überwiegend katholische oldenburgische Münsterland anschliesst. (Die Kirche des Ortes wird noch jetzt paritätisch von der protestantischen und der katholischen Gemeinde des Ortes benutzt, doch streben die Katholiken nach der Lösung dieses Verhältnisses). — Hier wurde Jacob Ludwig Meyer als einziger Sohn des Apothekers Gottlieb Daniel Meyer am 25. Dezember des Jahres 1802**) geboren. Sein Leben verlief,

*) Vergl. den Nachruf von Dr. W. O. Focke in diesen Abhandlungen, Bd. IX, pag. 79 und 80.

**) Die Daten des Geburts- und Sterbetages nach gütiger Mitteilung des Herrn Pastor L. Bultmann zu Neuenkirchen.

äusserlich betrachtet, in stillen Kreisen. Nach dem Besuche des Gymnasiums zu Osnabrück trat er in seinem fünfzehnten Jahre bei dem Apotheker Wilke zu Minden in die Lehre. Nach fünfjähriger Lehrzeit und bestandener Gehülfen-Prüfung war er mehrere Jahre lang in Lübeck und Hamburg als Gehülfe thätig und übernahm dann nach bestandener Staatsprüfung das väterliche Geschäft. — Schon während seiner Lehrzeit zeigte er das lebhafteste Interesse für Botanik und widmete sich in seinen Mussestunden vorzugsweise dieser Wissenschaft. Später konnte er dieser Lieblingsneigung um so mehr folgen, als die Arbeit, welche ihm das Geschäft bereitete, nur von geringem Umfange war und seinen regen Geist nicht genügend beschäftigte. Die Exkursionen, welche er zur Durchforschung der bis dahin ganz unbekannten Flora seiner Umgegend anstellte, kräftigten zu gleicher Zeit seinen kränklichen Körper. — Die interessanten Funde, welche er auf denselben machte, brachten ihn in Beziehung zu zahlreichen gleichstrebenden Pflanzenfreunden, von denen ich hier die Herren Prof. Grisebach zu Göttingen, Pastor Scheele zu Heersum bei Hildesheim, Ober-Appellationsrat C. Nöldeke zu Nienburg bezw. Celle, Amtsrichter von Hinüber zu Syke und Conrektor Hagena zu Oldenburg nenne. — Hagena besuchte ihn wiederholt in Neuenkirchen und wurde nahe mit ihm befreundet. Als Hagena die von Pastor Trentepohl*) hinterlassene Flora für den Unterricht bearbeitete — erschienen 1839 unter dem Titel: Trentepohls Oldenburgische Flora zum Gebrauche für Schulen und beim Selbstunterrichte, bearbeitet von K. Hagena, Oldenburg, Schulze'sche Buchhandlung — wandte er sich (ausser an den Bürgermeister Jürgens zu Jever) auch an Meyer und erhielt von demselben (vergl. pag. V der Vorrede des genannten Werkes) ein sehr reichhaltiges Verzeichnis von den Pflanzen der dortigen Gegend. — Ebenso teilte Meyer an seinen Freund Hagena alle seine späteren Auffindungen mit, so dass dieser in seiner zweiten Arbeit: Phanerogamen-Flora des Herzogtums Oldenburg (Abhandlungen Nat. Ver. Bremen, 1869, II, p. 83—129) eine grosse Anzahl dieser Angaben benutzen konnte. Wirklich gemeinsam mit Hagena gab aber Meyer, auf Anregung und mit Unterstützung der Grossherzoglichen Regierung eine „Sammlung oldenburgischer und osnabrückischer Gräser und anderer Wiesenpflanzen“ heraus, von welchen drei Centurien erschienen sind und zwar:

die erste 1852, enthält Gramineen und Cyperaceen,
die zweite 1853, Cyperaceen und andere Monocotyledonen,
die dritte 1855, Dicotyledonen und Equisetaceen enthaltend.

Grössere Vorräte von Pflanzen, welche für diese Sammlung bestimmt waren, fanden sich noch 1887 in der Apotheke zu Neuenkirchen vor.

Meyer, welcher sich in den letzten Jahren vorzugsweise mit Gramineen und Cyperaceen beschäftigt hatte, starb am 14. April

*) Trentepohl lebte 1748—1806. Nachrichten über sein Leben und seine Studien giebt Hagena in der Vorrede des genannten Werkes, p. VIII bis XI.

1869. Seine Apotheke ging zunächst auf seinen Sohn, nach einigen Jahren aber in fremde Hand über.

Die wissenschaftliche Korrespondenz von Meyer ist verloren gegangen. Dagegen ist sein Herbarium noch im Besitze seines Sohnes, des Herrn Hofapothekers Otto Meyer zu Oldenburg i. Gr. Dasselbe umfasst etwa 60 Fascikel und ist ziemlich reichhaltig. Es wird also in Zweifelsfällen zu Rate gezogen werden können. Über die Fundorte enthält es freilich leider keine näheren Angaben. Es war ja überhaupt in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts nicht üblich, über die Fundorte seltener Pflanzen Mitteilungen zu machen, bezw. dieselben durch Standortskarten oder genaue Beschreibung zu fixieren; man verliess sich für die Wiederauffindung auf das Gedächtnis und betrachtete vielfach sogar die Kenntnis der Standorte als ein sorgfältig zu hütendes Geheimnis. So werden denn auch zahlreiche Meyer'sche Standorte neu aufzusuchen sein.

In Beziehung auf die Gegend von Neuenkirchen möchte ich noch bemerken, dass dieselbe eine ziemliche Mannichfaltigkeit von Bodenbildungen zeigt. Neuenkirchen liegt am Westrande der bis etwa 500 Fuss Höhe aufsteigenden Dammer Berge. Dieselben bestehen in ihrer Hauptmasse aus diluvialem Kies und sind auf ihrer Oberfläche mit dürrer Heide und Kieferwaldungen bedeckt. Diese „Berge", im Volke unter dem Namen der Oldenburger Schweiz bekannt, bieten eine Reihe prächtiger Aussichtspunkte dar und lassen an ihren Abhängen auf den Thonschichten des unteren Diluviums eine Anzahl starker Quellen (z. B. die Bexadde bei Damme) zu Tage treten. Tertiäre Schichten treten (wenn überhaupt) jedenfalls nur in geringer Menge zu Tage; anstehender Kalk findet sich wohl erst in der Entfernung mehrerer Wegstunden, z. B. bei Bramsche, aber selbst grössere Mergellager fehlen. Westlich von Neuenkirchen (zwischen diesem Orte und Alfhausen) liegt ein niedrigeres und von den Armen der Hase vielfach zerschnittenes Land. Dieses Land ist botanisch reichhaltig, wie denn auch hier der von Meyer so oft genannte Stickteich (Stickdeich?) liegt. — Wahrscheinlich hat Meyer die Grenzen der Flora von Neuenkirchen ziemlich weit gezogen, so dass manche Pflanzen des Kalkbodens als dort vorkommend angegeben werden, welche sich doch erst in einiger Entfernung finden. Dies bleibt im einzelnen Falle zu beachten, um so mehr als Hagena (Abh. II, p. 83) das Amt Damme ganz allgemein „der Tertiärformation angehörend" nennt und dadurch zu grossen Missverständnissen Veranlassung gegeben hat. Vergl. darüber auch: K. Martin, über das Vorkommen eines gemengten Diluviums und anstehenden Tertiärgebirges in den Dammer Bergen, im Süden Oldenburgs (Abh. Nat. Ver. Bremen, 1882, VII, p. 311—334).

Anmerkung.

Eine Schwester des Apothekers Ludwig Meyer, Johanna, heiratete einen deutschen Apotheker, Gottfried Schütze, aus

Holstein und wanderte mit demselben nach Nord-Amerika aus. Gottfried Schütze war gleichfalls ein eifriger Pflanzensammler. Er siedelte sich als Apotheker in St. Louis an und wurde dort befreundet mit dem ausgezeichneten Arzte und Botaniker Dr. Georg Engelmann († 4. Februar 1884). Von dort aus machte er mehrere grössere Reisen und sammelte auf denselben (z. B. in Illinois sowie in der Gegend von New-Washington am Missouri) und in der Umgebung von St. Louis zahlreiche amerikanische Pflanzen, welche von Schütze an seinen Schwager Meyer nach Deutschland geschickt und von diesem an seine Freunde verteilt wurden. Mehrere Pakete derselben (darunter auch nicht wenige Engelmannsche Pflanzen), welche sich 1887 noch in der Apotheke zu Neuenkirchen vorfanden, wurden mir von dem jetzigen Besitzer derselben, Herrn E. Müller, gütigst überlassen und sind von mir dem hiesigen städtischen Museum übergeben worden.

Naturwissenschaftlich-geographische Litteratur über das nordwestliche Deutschland.

Zusammengestellt von Franz Buchenau.

(Fortsetzung. Siehe Bd. X, pag. 246).

1888.

Andrée, Ad., Vaccinium macrocarpum Ait. (Cranberry) am Steinhuder Meere und die Flora des Winzlarer Moores, in: 34. bis 37. Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover, 1888, p. 56—70.

Anonym, Kanäle und Kolonien im Bourtanger Moore, in: Deutsche geographische Blätter, X, p. 287—298, mit Kartenskizze im Text.

Bergholz, P. E. B., Das Klima von Bremen, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1888, X, pag. 1—39.

Buchenau, Franz, der abnorme Regenfall vom 31. Juli 1887, in: Abh. Nat. Ver. Bremen. 1888, X, p. 40.

— Otto Wilh. Heinr. Koch; daselbst, pag. 45—60 (siehe auch weiter daselbst pag. 61—73 und 74—139).

— Mammutstosszahn aus der Weser bei Nienburg; daselbst pag. 159, 160.

— und **Focke, W. O.**, Melilotus albus $\times$ macrorrhizus; daselbst, pag. 203, 204.

— Aus den städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie: die Standortskarten von Gewächsen der nordwestdeutschen Flora; daselbst, pag. 241—245.

von Buuren, P. A., Einiges über den Dollart, in: Zeitschrift der niederländischen geographischen Gesellschaft, 2. Serie, XIV, No. 2; Auszug daraus in: Deutsche geographische Blätter, X, p. 337—340.

Eilker, G., Neue Beiträge zur Flora von Geestemünde. Beilage zum Osterprogramm des Progymnasiums und der höheren Bürgerschule zu Geestemünde, 1888, 20 Seiten.

Engelhardt, P., über das Gebiet des Luhe-Flusses in der Lüneburger Heide. Inaug. Diss. Berlin. 40 Seiten.

Focke, W. O., die Quellen von Blenhorst, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1888, X, p. 143, 144.

— die einheimischen Gebirgsarten im Blocklehm; daselbst, p. 164.

— Versuch einer Moosflora der Umgegend von Bremen; daselbst, p. 165—184.

— Melilotus albus × macrorrhizus, siehe Buchenau, Franz.

— Zur Flora von Bremen, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, X, p. 319 et 320.

Frank, B., die jetzt herrschende Krankheit der Süsskirschen im Altenlande, in: Landwirtsch. Jahrbücher, XVI, p. 401 bis 436, Taf. 1, 2 (vorläufige Mitteilung darüber in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft, 1886, IV, p. 200—205.)

— Über die Bekämpfung der durch Gnomonia erythrostoma verursachten Kirschbaumkrankheit im Altenlande, in: Berichte der deutschen Botanischen Gesellschaft, 1887, V, p. 281—286.

— Über die Verbreitung der die Kirschbaumkrankheit verursachenden Gnomonia erythrostoma, in: Hedwigia, XXVII, p. 18—22.

Friedrich, Edmund, die deutschen Insel- und Küstenbäder der Nordsee, Berlin, 1888. E. Grosser, 8°. 15 Seiten (a. d. Deutschen Medizinal-Zeitung).

Gehrs, L., Nachträge zu meinem im 32. Jahresberichte veröffentlichten Verzeichnis der hier vorkommenden Mollusken; in: 34. bis 37. Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover, 1888, p. 68 und 69 (darin auch einzelne Beobachtungen aus unserm Gebiete).

Guthe, H., die Lande Braunschweig und Hannover. Zweite Aufl. Bearb. von A. Renner, königl. Seminarlehrer, Hannover, Klindworth. XII und 782 Seiten. Mit einer Karte und drei lithographierten Tafeln.

Häpke, L., Fabricius und die Entdeckung der Sonnenflecke, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, X, p. 249—272, 315—316.

Haussknecht, L., Original-Mitteilungen des botanischen Vereins für Gesamtthüringen, 1886, p. 31, 33, 34. (Einige Notizen über Pflanzen der Bremer Flora).

Herder, F. v., Biographische Angaben über Dr. Heinr. Mertens nebst Aufzählung der älteren Litteratur über diesen von Bremen stammenden Naturforscher, in einem grösseren Aufsatze: Biographische Notizen über die Sammler der Plantae Raddeanae, in Engler, botan. Jahrbücher, 1888, p. 442.

Holzapfel, Edgar, über die Diluvial-Bildungen der Lüneburger Heide. Inaug. Diss. Marburg. 39 Seiten.

Kissling, R., über den Gehalt des Weserwassers an festen Stoffen, in: Abh. Nat. Ver. Bremen 1888, X, p. 141—142.

Klebabn, H., Beobachtungen und Streitfragen über Blasenroste in: Abh. Nat. Ver. Bremen 1888, X, p. 145—155, Taf. I. (Beobachtungen namentlich aus der Umgegend von Bremen).

Koch, H. und **Brennecke.** Flora von Wangerooge in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1888, X, p. 61—73.

Koenike F., eine neue Hydrachnide aus schwach salzhaltigem Wasser (Oberneuland bei Bremen) in: Abh. Nat. Ver. Bremen, X, p. 273—293, Taf. III.

Lindemann, E. Helgoland als Seebad. Berlin 1888. E. Grosser, 6 Seiten, (mit Nachwort von Dr. Edm. Friedrich) (a. d. Deutschen Medizinal-Zeitung).

Müller, Fr., die oldenburgische Moosflora, in: Abh. Nat. Ver. Bremen 1888, X, p. 185—202.

Nöldeke, C. Flora des Fürstentums Lüneburg, des Herzogtums Lauenburg und der freien Stadt Hamburg (ausschliesslich des Amtes Ritzebüttel). 1. Lief. Celle, 1888, p. 1—64.

Oppermann, v., Atlas vorgeschichtlicher Befestigungen in Niedersachsen. 1. Heft, 1887: 1) Hünenburg auf dem Kesselberge bei Altenhagen. 2) Bennigsen Burg bei Steinkrug (Deister). 3) Heisterburg auf dem Deister. 4) Altgermanischer Wallring auf dem Wittekindsberge. 5) Babilonie im Wiehengebirge. 6) Altgermanisches Heerlager im Wiehengebirge bei Kattinghausen. 7) Wittekindsburg bei Kulle. 2. Heft, 1888: 8) Sachsenlager auf dem Reremberge bei Oesede südlich Osnabrück. 9) Wittekindsburg bei Russel nächst Bersenbrück. 10) Schwedenschanze am Limberg bei Pr. Oldendorf. 11) Düsselburg bei Stadt Rehburg. 12) Osterburg bei Deckbergen nächst Rinteln. 13) Grenzlerburg bei Othfresen. 14) Herlyburg bei Vienenburg. 15) Wallringe und Landwehren bei Stift Levern. Uebersichtskarte der vorgeschichtlichen Befestigungen auf dem nördlichsten deutschen Höhenzuge zwischen Ems und Ocker. — Text.

Poppe, S. A. Über parasitische Milben in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1888, X, p. 205—240, Taf. II. (In dieser wichtigen Arbeit werden zahlreiche Beobachtungen aus dem deutschen Nordwesten mitgeteilt und eine neue Milbe: Cheyletes Noerneri, aus dem Gefieder der Seeschwalbe wird abgebildet und beschrieben).

Schumacher, H. A., J. G. Kohl's amerikanische Studien, in: Deutsche geogr. Blätter, 1888, XI, p. 105—222, mit dem Bildnisse Kohl's. (J. G. Kohl, der bekannte aus Bremen stammende Reisende und Schriftsteller, zuletzt Stadtbibliothekar in Bremen).

Schwartz, H., alte Hausanlagen, in: Verhandlungen Berl. Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, 1887, p. 668—671 (mit 3 Holzschnitten).

Struckmann, C., über die ältesten menschlichen Werkzeuge und Waffen im nördlichen Europa, unter besonderer Berücksichtigung des nordwestlichen Deutschlands, in: 34. bis 37. Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover, 1888, p. 35—49.

Tewes, Altertümer und Steindenkmäler im Osnabrückschen, in: Verhandlungen Berl. Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, 1888, p. 205—208 (mit 2 Abbildungen).

Virchow, K., Massregeln zur Erhaltung der Pipinsburg bei Sievern, Prov. Hannover, in Verh. Berl. Gesellsch. für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, 1887, p. 368.

— das alte deutsche Haus (darin eingehende Betrachtung des niedersächsischen Hauses), daselbst, p. 568—589.

Inhalts-Verzeichnisse
zu
Band I bis X der Abhandlungen.

1. Alphabetisches Verzeichnis der Verfasser.

1. Über Wirbeltiere.

2. Über Insekten.

3. Über Korallen.

1. Litteratur-Verzeichnisse.

2. Messwesen.

3. Topographische, geognostische und klimatologische Landeskunde.

4. Botanik.

a. Floristische Landeskunde.

b. Ausländische Floren.

c. Juncaceae, Alismaceae etc.

e. Sammlungen.

f. Vermischte botanische Mitteilungen.

5. Zoologie.

6. Biographieen.

7. Vermischtes.

b. Volkstümliche Pflanzennamen.

c. Rosaceae.

4. Biographieen.

5. Vermischte Mitteilungen.

2. Alphabetisches Verzeichnis der wichtigeren besprochenen Gegenstände.

3. Systematische Übersicht.

1. Nordwestdeutsche Landeskunde.

A. Naturwissenschaftlich-geographische Litteratur.

B. Messwesen.

C. Topographie, Hypsometrie.

D. Meteorologie.

E. Geognosie, Mineralogie, Palaeontologie.

Flora.

Allgemeine Floristik des nordwestdeutschen Tieflandes.

Lokalfloren.

Sammlungen.

Volkstümliche Pflanzennamen.

Fauna.

Wirbeltiere:

Säugetiere VII, 301, X, 566.
Amphibien und Reptilien IV, 205.
Weserfische: V, 165, VI, 577. Künstliche Fischzucht V, 157.
Kleine Beiträge zur Wirbeltierfauna: VII, 134, 141, X, 351, 358.

Gliedertiere:

Insekten von Spiekeroog VII, 135, von Arngast VII, 142.
Käfer: III, 441 (Bremen); VIII, 39 (Oldenburg); V, 367 (Ostfriesland).
Kleinere Beiträge: V, 579 (Oldenburg); VII, 142 (Arngast); VIII 477 (Myrmekophilen); IX, 339.
Schmetterlinge: VI, 455 (Bremen); VII, 129 (Borkum); X, 556 (Juist).
Kleine Beiträge: VII, 137, 143.
Hymenopteren: VII, 143 (Arngast); IX, 275 (Spiekeroog); IX, 282 (Bremen); X, 553.
Thysanura: IX, 214 (Smynthurus).
Arachniden. Milben: IX, 207, X, 238. Hydrachniden: VII, 265, IX, 215, X, 273, 517.
Myriapoden: III, 384, X, 294.
Crustaceen (Entomostraca): VI, 504, 533, VII, 55, 61, 138, 149, IX, 1, 57 (Jadebusen), IX, 167 (Jadebusen); X, 517, 552 (Jadebusen).

Weichtiere: VI, 49 (Unterwesergebiet); VIII, 255 (nordwestliches Deutschland); VIII, 551, IX, 141, X, 335.

Kleine Beiträge: IV, 551 (Ostfriesische Inseln); VI, 98, VII, 143 (Arngast); VIII, 364 (Trachysma delicatum); IX, 59 (Arion); X, 368.

Würmer: VI, 502.
Rädertiere: VI, 502.
Protozoen: VII, 68 (Lagenella).

Volkstümliche Tiernamen.

L. Häpke, Niedersächsische Tiernamen II, 275.

Vorgeschichtliche Altertümer und Ethnographie.

J. Gildemeister, Schädel aus der Domsdüne IV, 513, V, 557.
S. A. Poppe, geschaftete Feuersteinbeile VI, 307.
Bernstein- und Bronzeschmuck IX, 416.
Pflanzen auf Steingräbern III, 299; Moderne Kjökkenmöddings III, 302.
Ethnographische Ausstellung in Bremen III, 324.
Bericht der anthropologischen Kommission IX, 411.

Angewandte Naturwissenschaft.

G. C. Kindt, Die erste Dampfschiffahrt auf der Weser und ihr Begründer Friedrich Schröder I, 329.

II. Sonstige wissenschaftliche Arbeiten.

1. Mathematik und Astronomie.

Arbeiten von H. F. Scherk (vgl. oben S. 590) I, 121, 225, VIII, 366.
L. Häpke, Fabricius und die Entdeckung der Sonnenflecken X, 249, 315.
Meteoriten: VIII, 513, 524, IX, 358.
Rechnungsfehler: VIII, 182.

2. Physik und Chemie.

Arbeiten von W. Müller-Erzbach (vgl. oben S. 589) VI, 337, VII, 176, 215, IX, 81, 86.
Blitzröhren: I, 49, III, 435. Blitzschläge in Gebäude IX, 303.
Blitzschläge in Bäume: VI, 333, 335, IX, 312.
Lithium im Pflanzenreiche: III, 270, V, 451.
Wasser-Analysen: IX, 355, X, 141, 143.

3. Meteorologie, Klimatologie, Länder- und Völkerkunde.

J. G. Kohl, Die natürlichen Lockmittel des Völkerverkehrs V, 193.
A. Mühry, Ozeanische Windtriften III, 1.
C. Ochsenius, Temperaturmessungen (Luft und Meerwasser im atlantischen Ozean und an der südamerikanischen Westküste) I, 57, II, 217, 220.
C. Ochsenius: Chile I, 133; E. H. L. Krause: Kamerun IX, 385; Sansibar: X, 301.
E. Rothe, Capitän J. W. Wendt VIII, 1.
R. Copeland, Insel Trinidad VII, 269.
Seebeben III, 547; Krakatoa IX, 72.
Sturmwirkungen auf Bäume III, 251.
G. Rohlfs: Sitten der Berber III, 329.
Altertümer aus Costarica VII, 153, VIII, 233.
P. W. A. Bastian, Zur Kenntnis vorgeschichtlicher Denkmäler II, 161.
Ethnographische Ausstellung III, 324.

4. Geognosie und Palaeontologie.

F. Klemm, Psammoscolex lunaris III, 362.
H. Ludwig, Plesiochelys Menkei VI, 441.

5. Organische Naturkunde, Allgemeines.

H. A. Schumacher, Linné's Beziehungen zu Neugranada VI, 559.
W. O. Focke, Linné und das Speziesdogma IV, 215.
Naturforscher: vergl. Lebensbeschreibungen im Alphabetischen Verzeichnisse S. 598.

6. Botanik.

Morphologie.

Arbeiten von Irmisch, Th., vergl. das Verzeichnis der Verfasser, oben S. 587.

Fr. Buchenau, Vegetationsverhältnisse des Helms und der verwandten Dünengräser X, 397.
— Kleinere morphologische Arbeiten vergl. das Verzeichnis der Verfasser, S. 579.
O. W. H. Koch, Die Kerbelpflanze und ihre Verwandten X, 74.
Fr. Müller, Blasen von Utricularia VIII, 499.
H. Klebahn, Blasenroste X, 145, 427.
A. Winkler, Keimpflanzen V, 551.
H. Hoffmann, Missbildungen III, 359.
W. O. Focke V, 404 (Nebenwurzeln); IX, 404 (Nebenblätter); vgl. auch „Hybride" und „Variation" im alphabet. Verzeichnisse.

Physiologie, Biologie.

Chr. Lürssen, Ueber den Einfluss farbigen Lichtes auf Protoplasmaströmungen II, 50.
W. O. Focke, Lithium in Pflanzen III, 270, V, 451.
H. Hoffmann, Kann man das Schneeglöckchen treiben? IV, 1.
W. O. Focke, Kleinere Mitteilungen vgl. das Verzeichnis der Verfasser, oben S. 584 unter Variation und Kreuzung, Verbreitungsmittel, Phäenologisches und Sonstige biologische Mitteilungen.
Vgl. ferner im Alphabetischen Verzeichnisse: Hybride, Keimung, Variation, Vegetation im Winter.
Fr. Buchenau, Mischfrucht III, 387, V, 479. Kurze Mitteilungen III, 373, 384.
Blitzwirkungen VI, 333, 335, IX, 312.
Sturmwirkungen III, 251.

Systematik.

Flora von Madagaskar: Reliquiae Rutenbergianae VII, 1, 198, 239, 335, IX, 115, 401, X, 369. Schluss-Uebersicht X, 377. L. Radlkofer, Madagaskar VIII, 461.
L. Radlkofer, Beitrag zur afrikanischen Flora VIII, 369.
Ernst H. L. Krause, Afrikanische Flora IX, 389, X, 306.
Flora der Insel Trinidad im südatlantischen Ozean VII, 277.
H. A. Schumacher, Der wissenschaftliche Nachlass von José Celestino Mutis V, 29.
Fr. Buchenau, Alismaceae II, 10, 481, III, 301, 349.
— Butomaceae II, 11, 481.
— Juncaginaceae I, 213, II, 481.
— Najadaceae III, 349.
— Juncaceae IV, 119 (Bolivien); IV, 393 (Cap); III, 339 (Mexiko); VI, 353 (Südamerika); III, 292 (Himalaya); VI, 622 (Luzula).
Morphologisches s. im Alphabet. Verz. der Verfasser S. 578.
Buchenau und Focke: Salicornia III, 199.
W. O. Focke: Hemerocallis X, 156. Sparganium V, 407.
Potentilla X, 413.
Rubus IV, 139 (ausländische Arten); V, 406 (Asien);

IX, 335 (Sicilien); IX, 405 (Canaren); VIII, 472 (Asien); VIII, 473 (Madagaskar); VIII, 475 (Afrika).
H. Klebahn: Blasenroste X, 145, X, 427.
G. W. Focke: Ein neues Infusorium V, 103.

Neue Arten.

7. Zoologie.

Systematik und Morphologie.

Biologie.

Pathologie.

Neue Arten.

1. Wirbeltiere.

2. Gliedertiere.

3. Weichtiere.

4. Korallen.

5. Gregarinen.

Verbesserungen.

S. 304 Z. 5 von oben lies: Langhalsen (statt Saughalsen).
S. 318 unten ist als Unterschrift zu setzen: Fr. Buchenau.
S. 320 am Schlusse ist als Unterschrift zu setzen: W. O. Focke.
S. 509 ist nach

„507. C. pilulifera L. Sehr häufig."

einzuschalten:

C. limosa L. Im Bünter Moore so wie in Heidetümpeln bei der Stührener Windmühle und auf der Westernheide bei Rollinghausen.

Druck von M. Heinsius in Bremen.

Dreiundzwanzigster Jahresbericht

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

zu

BREMEN.

Für das Gesellschaftsjahr vom April 1887
bis Ende März 1888.

BREMEN.
C. Ed. Müller.
1888.

Die geehrten auswärtigen Mitglieder, welche weder die lebenslängliche Mitgliedschaft erworben haben, noch ihren Beitrag durch einen in Bremen wohnenden Korrespondenten bezahlen lassen, werden ersucht, den Jahresbeitrag von ℳ. 3.— (nebst 5 Pfg. Postauszahlungs-Gebühr) spätestens bis Ende Mai unter Benutzung des beiliegenden Postanweisungs-Formulares an den Rechnungsführer, Herrn **Ferd. Corssen**, Osterdeich 32, einsenden zu wollen. Die bis Ende Mai nicht eingesandten Beiträge werden durch die Post eingezogen werden.

Hochgeehrte Herren!

Obwohl unser Verein im abgelaufenen Jahre wenig nach aufsen hervorgetreten ist, so darf dasselbe doch als ein Jahr gesunden Strebens und Arbeitens bezeichnet werden. Der Verein hielt 16 Sitzungen ab; an einer derselben (am 17. Februar), in welcher Herr Gustav Amberg seine wundervollen Apparate zur Erläuterung der Lehre von den Tönen vorführte, nahmen auch die Damen der Mitglieder Anteil. Der Besuch der regelmäfsigen Versammlungen war befriedigender, als in den letzten Jahren. Freilich dürfen wir uns in diesen Beziehungen keinen Illusionen und namentlich nicht der Hoffnung hingeben, die Besuchsziffern des ersten Jahrzehnts des Bestehens unseres Vereines wieder zu erreichen. Es ist inzwischen eine grofse Anzahl von Vereinen in unserer Stadt entstanden, welche Ansprüche an die Kraft und Zeit der Bürger erheben, und das Erwerbsleben ist aufserordentlich viel schwieriger und anstrengender geworden. Die Anzahl der eigentlichen Fachleute hat aber inzwischen nur wenig zugenommen.

Sehr eingehende Beratungen hat der Vorstand der Frage nach der zweckmäfsigsten Form der Berichterstattung über die Vorträge gewidmet. Es sind Einrichtungen getroffen worden, dafs die Wünsche der Herren, welche uns durch Vorträge erfreuen, durchaus Berücksichtigung finden, und wir bitten, dafs uns alle weiteren hierauf bezüglichen Wünsche stets mit voller Offenheit ausgesprochen werden möchten. Auf mehrseitigen Wunsch wurden wieder, wie es schon früher üblich gewesen war, die eingelaufenen Schriften in jeder Sitzung zur Kenntnisnahme aufgelegt. Als recht erfreulich dürfen wir es wohl bezeichnen, dafs es im abgelaufenen Jahre gelungen ist, ein, wenn auch meist nur kurzes, geselliges Zusammenbleiben der Mitglieder nach dem Schlusse der Sitzungen einzurichten.

Auf Antrag des Vorstandes hat der Verein in seiner Sitzung vom 12. September zwei sehr bedeutsame Beschlüsse gefafst: nämlich den, die Abhandlungen des Vereines an alle höheren Schulen des deutschen Nordwestens, welche dieselben zu erhalten wünschen und

sich verpflichten, sie dauernd in ihre Bibliothek aufzunehmen, unentgeltlich zu versenden, und den ferneren: den auswärtigen Mitgliedern (soweit sie aufserhalb des Bremischen Staates und der nächstgelegenen Ortschaften wohnen, und soweit sie Wert auf diese Zusendung legen) versuchsweise einen Bericht über unsere Sitzungen zugehen zu lassen. Beide Beschlüsse legen dem Vereine zwar grofse materielle Opfer und dem Vorstande eine neue, nicht geringe Arbeitslast auf; sie werden aber, wie wir hoffen unsere Beziehungen zum deutschen Nordwesten immer inniger gestalten. In dieser Hoffnung werden wir bestärkt durch zahlreiche freudige Zustimmungserklärungen unserer auswärtigen Mitglieder, von denen nicht wenige die Bereitwilligkeit aussprachen, die durch die letzterwähnte Einrichtung entstehenden Kosten dem Vereine zu ersetzen. Wenn wir auch hierauf verzichten, so sprechen wir dagegen den Wunsch aus, dafs die auswärtigen Mitglieder uns fernerhin die grofse Arbeitslast der Verwaltung dadurch erleichtern wollen, dafs sie in der Einsendung der Jahresbeiträge, in der Mitteilung jeder Veränderung ihrer Adresse u. s. w. pünktlicher sind, als dies bis jetzt vielfach der Fall gewesen ist. Wir verweisen in dieser Beziehung auf eine besondere Mitteilung, welche den auswärtigen Mitgliedern zugehen wird. — Die Zahl der höheren Schulen, welche sich die Abhandlungen für ihre Bibliotheken erbeten haben, beträgt 33.

Die Zahl unserer hiesigen Mitglieder ist unverändert geblieben, die Zahl der auswärtigen dagegen von 184 auf 174 gesunken. Zwei Mitgliedern, den Herren Direktor C. F. Wiepken zu Oldenburg und Ob.-App.-Rat C. Nöldeke zu Celle haben wir aus Veranlassung ihrer Dienstjubiläen das Diplom als Ehrenmitglied überreicht und die Befriedigung gehabt, dafs es von beiden mit lebhafter Freude angenommen wurde; den von uns scheidenden Herrn Professor Dr. Spengel erwählten wir zum korrespondierenden Mitgliede.

Von aufsergewöhnlichen Geschenken haben wir mit aufrichtigem Danke des Legates von 1400 *M.* „zum Andenken an einen Verstorbenen“ und eines Geschenkes von 500 *M.* seitens des Herrn Georg Wolde zu gedenken; erst durch letzteres wurde es unserer anthropologischen Kommission möglich, die noch weiter unten zu erwähnende ethnographische Sammlung aus dem Congogebiete zu erwerben.

Die Stadtbibliothek ist auch im vergangenen Jahre von uns in aufserordentlicher Weise bereichert worden. Aufser den eingelaufenen Schriften haben wir derselben an barer Unterstützung einen Betrag von rund 2850 *M.* zugewendet, einen Betrag, den wir allerdings nach unseren Mitteln nicht alljährlich aufzubringen vermögen. Um so mehr müssen wir es bedauern, dafs die beklagenswerten Zustände dieses Instituts (in dessen engen und feuchten Räumen die kostbarsten Werke der Zerstörung durch Schimmel entgegengehen, und dessen Raumverhältnisse eine geordnete Verwaltung nicht mehr möglich erscheinen lassen) noch für nicht absehbare Zeiten fortdauern sollen, da über die Frage, ob Umbau oder Neubau eine Übereinstimmung zwischen den Behörden unseres Staates bisher nicht erreicht worden ist.

Den städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie konnten wir aufser zahlreichen Geschenken noch namentlich folgende gröfsere von uns gekaufte Gegenstände zuweisen:

Haut und Skelett eines Dugong;
die ethnographische Sammlung (198 Nr.) aus dem Congogebiet;
das Skelett eines an der Jade gestrandeten Delphinus tursio;
zwei Schränke für die botanische Abteilung;
Baenitz, herbarium europaeum;
Eggers, westindisches Herbarium;
Zippel und Bollmann, Pflanzen-Abbildungen, 3. Serie.

Wir hatten dagegen die grofse Befriedigung in unseren Sitzungen öfters als früher durch Demonstration neuer Erwerbungen der Sammlungen erfreut zu werden.

Die Herausgabe unserer Abhandlungen ist rüstig gefördert worden. Durch das im Mai 1887 ausgegebene Heft wurde der neunte Band zum Abschlusse gebracht. Ihm folgte bereits im Februar d. J. das stattliche erste Heft des zehnten Bandes, während dieser Bericht in das zweite Heft des zehnten Bandes Aufnahme finden wird. — Wir standen im März 1888 mit 262 Vereinen und Gesellschaften in Schriftentausch, von denen folgende im Laufe des letzten Jahres neu mit uns in Verbindung getreten sind:

Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte zu Berlin;
Elisha Mitchell scientific Society zu Chapel Hill (N.-Carolina);
Verein der Ärzte in Steiermark zu Graz;
Meriden scientific association zu Meriden (Conn.);
Zoological Garden zu Newyork;
Geological and natural history survey of Minnesota zu St. Paul;
Wagner free institute of science zu Philadelphia.

Die Beziehungen zur Moorversuchsstation sind unverändert geblieben.

Die von uns in Gemeinsamkeit mit der historischen Gesellschaft des Künstlervereins niedergesetzte anthropologische Kommission war vorzugsweise für die Erwerbung der von Herrn Paul Hesse am untern Congo gesammelten ethnographischen Gegenstände thätig. Aufserdem beschlofs sie, das „Internationale Archiv für Ethnographie" für die Bücherei der städtischen Sammlungen und das „Correspondenzblatt der deutschen anthropologischen Gesellschaft" für die Stadtbibliothek anzuschaffen.

Die Beobachtungen auf dem Leuchtschiffe „Weser" wurden auch im vorigen Jahre durch Herrn Kapitän F. Tasche sorgfältig fortgesetzt und die Originalbeobachtungen der Ministerialkommission zur Erforschung der deutschen Meere in Kiel eingesandt, während eine von Herrn Vereinssekretär Messer hergestellte Abschrift auf der Stadtbibliothek niedergelegt wurde.

An Stelle des von Bremen weggezogenen Herrn Professors Spengel wurde Herr Direktor Dr. Schauinsland in den Vorstand gewählt. Mit herzlichem Bedauern sah der Vorstand Herrn Dr. med. G. Hartlaub, welcher im September seinen Austritt aus dem Vorstande anzeigte, aus seinem Kreise scheiden. Wir sind der Überzeugung, dafs der gesamte Verein mit uns Herrn Dr. Hartlaub für seine neunjährige Thätigkeit als erster Vorsitzender die herzlichste Dankbarkeit bewahren wird. — Da durch diese Austrittserklärung die Zahl der Vorstandsmitglieder auf die normale (9) zurückgegangen war, so bedurfte es keiner Ersatzwahl. Jetzt scheiden nach der Reihenfolge der Erwählung die Herren Dr. U. Hausmann und Dr. W. O. Focke aus dem Vorstande und bitten wir Sie, die erforderlichen Neuwahlen vornehmen zu wollen. Ebenso ersuchen wir Sie, Revisoren der Jahresrechnung, aus welcher unser Rechnungsführer, Herr F. Corssen, Ihnen einen Auszug vorlegen wird, zu erwählen. Wir können aber diesen Bericht nicht schliefsen, ohne auf das bedeutende Defizit hinzuweisen, welches unsere Vereinskasse im vergangenen Jahre erlitten hat. Dasselbe ist entstanden durch das bedeutende Sinken des Zinsfufses auf der einen Seite und durch die allzuliberale Art anderseits, mit welcher wir alle Wünsche nach Anschaffung von Naturalien und Büchern erfüllt haben. Wir würden dieses Defizit selbst dann nicht zu decken vermögen, wenn wir — was uns statutenmäfsig nicht erlaubt ist — die vollen Zinsbeträge aller unserer Stiftungen dazu verwenden wollten. Wir sehen daher keinen anderen Weg vor uns, als den, allen unsern Verwaltungen für die Zukunft die äufserste Sparsamkeit anzuempfehlen.

Der Vorstand des Naturwissenschaftlichen Vereins:

Professor Dr. **Buchenau.**

Vorstand:

(nach der Anciennität geordnet).

Dr. U. Hausmann.
Dr. med. W. O. Focke, zweiter Vorsitzender.
Prof. Dr. Fr. Buchenau, erster Vorsitzender.
Dr. phil. L. Häpke.
Dr. phil. O. Hergt.
Georg Wolde.
Dr. phil. W. Müller-Erzbach, korresp. Schriftführer.
Ferd. Corssen, Rechnungsführer.
Dr. phil. H. Schauinsland, Direktor d. städt. Sammlungen.

Komitee für die Bibliothek:

Prof. Dr. Buchenau.

Komitee für die Sammlungen:

Prof. Dr. Buchenau.

Redaktionskomitee:

Dr. W. O. Focke, geschäftsf. Redakteur. Dr. L. Häpke.

Komitee für die Vorträge:

Dr. W. O. Focke. Dr. L. Häpke. Dr. W. Müller-Erzbach.

Verwaltung der Moor-Versuchsstation.

C. W. Debbe, Vorsitzender. K. von Lingen, Rechnungsführer. Ferd. Corssen. Dr. U. Hausmann. J. Depken (v. Landwirtsch. Verein kommittiert).

Anthropologische Kommission:

Mitglieder, gewählt vom Naturw. Verein: Prof. Dr. Buchenau, Dr. G. Hartlaub, Dr. W. O. Focke, Dr. H. Schauinsland;

gewählt von der Historischen Gesellschaft: Dr. W. v. Bippen, Senator Dr. D. Ehmck, A. Poppe.

Verzeichnis der Mitglieder

am 1. April 1888.

I. Ehren-Mitglieder:

1) Prof. Dr. Adolf Bastian in Berlin, gewählt am 10. September 1867.
2) Kaiserl. Generalkonsul Gerhard Rohlfs in Weimar, gewählt am 10. September 1867.
3) Kapitän Carl Koldewey in Hamburg,
4) Kapitän Paul Friedr. Aug. Hegemann in Hamburg,
5) Dr. R. Copeland of the Observatory Dunecht, Aberdeen,
6) Prof. Dr. C. N. J. Börgen, Vorsteher des Observatoriums zu Wilhelmshaven,
7) Hauptmann a. D. Julius Payer in Wien,
8) Prof. Dr. Gustav Laube in Prag,

(3–8) gewählt am 17. September 1870.

9) Gouverneur Dr. Emin Bey in Lado, gewählt am 15. Oktober 1883.
10) Direktor C. F. Wiepken in Oldenburg, gewählt am 18. April 1887.
11) Ober-Appell.-Gerichtsrat Dr. C. Nöldeke in Celle, gewählt am 5. Dezember 1887.

II. Korrespondierende Mitglieder:

1) Kons. Dr. K. Ochsenius in Marburg	gewählt	am	12.	Decbr.	1865.
2) Prof. Dr. Fr. Nobbe in Tharand	„	„	15.	Jan.	1867.
3) Dr. Ferd. v. Müller in Melbourne	„	„	4.	Mai	1868.
4) Seminarlehrer Eiben in Aurich	„	„	1.	Novbr.	1869.
5) Prof. Dr. K. Kraut in Hannover	„	„	8.	Novbr.	1875.
6) Prof. Dr. Chr. Luerssen in Königsberg	„	„	24.	Jan.	1881.
7) Prof. Dr. Hub. Ludwig in Bonn	„	„	4.	April	1881.
8) Prof. Dr. J. W. Spengel in Giessen	„	„	18.	April	1887.

III. Hiesige Mitglieder:

a. lebenslängliche.

1) Achelis, Friedr., Kaufmann.
2) Achelis, J. C., Konsul, Kaufmann.
3) Adami, A., Konsul, Kaufmann.
4) Arndt, J. C. D., Makler.
5) Averbeck, Dr. H., Arzt.
6) Barkhausen, Dr. H. F., Arzt.
7) Below, W., Baumeister.
8) Brauns, L. C., Privatmann.
9) Buchenau, Prof. Dr. Fr., Direktor.
10) Corssen, F., Kaufmann.
11) Debbe, C. W., Direktor.
12) Deetjen, H., Kaufmann.
13) Dreier, Corn., Konsul, Kaufmann.
14) Dreier, Dr. J. C. H., Arzt.
15) Engelbrecht, H., Glasermeister.
16) Fehrmann, W., Konsul, Kaufmann.
17) Finke, D. H., Kaufmann.
18) Fischer, J. Th., Kaufmann.
19) Fischer, W. Th., Kaufmann.
20) Focke, Dr. Eb., Arzt.
21) Focke, Dr. W. O., Arzt.
22) de Fries, Dr. A., Seminarlehrer.
23) Gildemeister, Matth., Kaufmann.
24) Gildemeister, M. W. E., Kaufmann.
25) Gristede, S. F., Kaufmann.
26) Hildebrand, Jul., Kaufmann.
27) Hoffmann, M. H., Kaufmann.
28) Hoffmann, Th. G., Kaufmann.
29) Hollmann, J. F., Kaufmann.
30) Huck, O., Kaufmann.
31) Hütterott, Theod., Kaufmann.
32) Iken, Frdr., Kaufmann.
33) Isenberg, P., Kaufmann.
34) Kapff, L. v., Kaufmann.
35) Karich, C., Kunstgärtner.
36) Keysser, C. B., Privatmann.
37) Kindt, Chr., Kaufmann.
38) Kottmeier, Dr. J. F., Arzt.
39) Lahusen, M. Chr. L., Kaufmann.
40) Lauts, Fr., Kaufmann.
41) Leonhardt, C. H., Inspektor a. D.
42) Lindemeyer, M. C., Schulvorsteher.
43) Lingen, Dr. H. v., Jurist.
44) Lohmann, J. G., Lloyd-Direktor.
45) Lürman, Dr. A., Bürgermeister.
46) Lürman, J.Th., Gen.-Kons., Kaufm.
47) Melchers, Carl, Kaufmann.
48) Melchers, C. Th., Konsul, Kaufm.
49) Melchers, Herm., Kaufmann.
50) Melchers, H. W., Kaufmann.
51) Menke, Julius, Kaufmann.
52) Merkel, C., Konsul, Kaufmann.
53) Mohr, Alb., Kaufmann.
54) Noltenius, F. E., Kaufmann.
55) Pavenstedt, Edm., Kaufmann.
56) Plate, Emil, Kaufmann.
57) Plate, G., Kaufmann.
58) Pletzer, Dr. E. F. G. H., Arzt.
59) Pokrantz, C., Konsul, Kaufmann.
60) Reck, Fr., Kaufmann.
61) Rolfs, A., Kaufmann.
62) Rothe, Dr. med. E., Arzt.
63) Rutenberg, L., Baumeister.
64) Ruyter, C., Kaufmann.
65) Salzenberg, H. A. L., Direktor.
66) Schäfer, Dr. Th., Lehrer.
67) Scharfenberg, C., Konsul, Kaufm.
68) Schütte, C., Kaufmann.
69) Sengstack, A. F. J., Kaufmann.
70) Siedenburg, G. R., Kaufmann.
71) Stadler, Dr. L., Arzt.
72) Strube, C. H. L., Kaufmann.
73) Strube, Dr. G. E., Arzt.
74) Upmann, H. D., Kaufmann.
75) Vietor, F. M., Kaufmann.
76) de Voss, E. W., Konsul, Kaufm.
77) Wendt, J., Kaufmann.
78) Wolde, G., Kaufmann.
79) Wolde, H. A., Kaufmann.
80) Zimmermann, C., Dr. phil.

b. derzeitige.

81) Achelis, Justus, Kaufmann.
82) Alberti, H. Fr., Kaufmann.
83) Albrecht, G., Kaufmann.
84) Alfken, D., Lehrer.
85) Ankersmit, A., Kaufmann.
86) Athenstaedt, J., Apotheker.
87) Barkhausen, Dr. C., Senator.
88) Behr, F., Reallehrer.
89) Bergholz, Dr. P. E. B., Gymnasiall.
90) Biermann, F. L., Kaufmann.
91) Bischoff, H., Kaufmann.
92) Bischoff, L., Bankdirektor.
93) Bohlens, J. E. Kaufmann.
94) Bremer, H., Tapetenhändler.
95) Bremermann, F. M., Gärtner.
96) Breusing, Dr. J. A. A., Direktor.
97) Brons, K., Kaufmann.
98) Brunnemann, Dr. C., Chemiker.
99) Büttner, Dr. med., Oberstabsarzt.
100) Buff, C., Bürgermeister.
101) Busch, F. W., Droguist.
102) Claussen, H., Kaufmann.
103) Damköhler, Dr., Apotheker.
104) Deetjen, Gustav, Privatmann.
105) Depken, Joh., Landwirt.
106) Dolder, A., Tapezierer.
107) Dransfeld, G. J., Kaufmann.
108) Dreyer, J. H., Lehrer.
109) Droste, F. F., Konsul.
110) Drünert, J. H., Kaufmann.

111) Duckwitz, A., Kaufmann.
112) Duckwitz, F., Kaufmann.
113) Dyes, L. G., Gen.-Kons., Kaufm.
114) Ebbeke, F. A., Konsul.
115) Eggers, Aug., Kaufmann.
116) Ehmck, Aug., Kaufmann.
117) Ellinghausen, C. F. H., Kaufmann.
118) Engelken, Dr. H., Arzt.
119) Everding, H., Bildhauer.
120) Feilner, J. B., Photograph.
121) Feldmann, Dr. A., Fabrikant.
122) Felsing, E., Uhrmacher.
123) Fick, J. H., Lehrer.
124) Finke, Detmar, Kaufmann.
125) Fischer, Carl, Kaufmann.
126) Fleischer, Prof. Dr. M., Direktor.
127) Focke, Dr. Joh., Regierungssekret.
128) Frahm, Wilh., Kaufmann.
129) Franke, G. J., Kaufmann.
130) Franzius, L., Oberbaudirektor.
131) Fricke, Dr. C., Lehrer a. d. Hdlsch.
132) Fritze, Dr. jur., Kaufmann.
133) Funck, J., General-Agent.
134) Gämlich, A., Kaufmann.
135) Gämlich, W., Kaufmann.
136) Gärtner, G. W., Kaufmann.
137) Geisler, F., Vermessungs-Inspekt.
138) Gerdes, S., Konsul, Kaufmann.
139) Geyer, C., Kaufmann.
140) Giehler, Ad., Apotheker.
141) Gildemeister, D., Kaufmann.
142) Gildemeister, H., Kaufmann.
143) Gildemeister, H. Aug., Kaufmann.
144) Göring, Dr. G. W., Arzt.
145) le Goullon, F., Kaufmann.
146) Gräving, J. H., Geldmakler.
147) Grienwaldt, L. O., Photograph.
148) Groenewold, H. B., Maler.
149) Grommé, G. W., Kaufmann.
150) Gröning, Dr. Herm., Senator.
151) Grosse, C. L., Kaufmann.
152) Grote, A. R., Professor.
153) Gruner, Th., Kaufmann.
154) Haake, H. W., Bierbrauer.
155) Haas, W., Kaufmann.
156) Hackethal, L., Telegr.-Direktor.
157) Hagen, C., Kaufmann.
158) Halem, G. A. v., Buchhändler.
159) Halenbeck, L., Lehrer.
160) Hampe, Ed., Buchhändler.
161) Häpke, Dr. L., Reallehrer.
162) Hartlaub, Dr. C. J. G., Arzt.
163) Hasse, Otto, Kaufmann.
164) Hausmann, Dr. U., Apotheker.
165) Heber, V. M., Kaufmann.
166) Hegeler, H. C., Kaufmann.
167) Hegeler, jun., Herm., Kaufmann.
168) Heineken, H. F., Wasserbau-Insp.
169) Heineken, Phil., Kaufmann.
170) Heinsius, M., Ve.lagsbuchhändler.
171) Henschen, Fr., Kaufmann.
172) Hergt, Dr. O., Reallehrer.
173) Hirschfeld, Th. G., Kaufmann.
174) Hoffmann, C. H., Kaufmann.
175) Hollmann, W. B., Buchhändler.
176) Hollstein, Heinr., Lehrer.
177) Horn, Dr. W., Arzt.
178) Huck, Dr. M., Arzt.
179) Hurm, J. F. G., Kaufmann.
180) Hurm, Dr. med., Arzt.
181) Jacobs, Joh., Kaufmann.
182) Janke, Dr. L., Direktor.
183) Jantzen, J. H., Konsul.
184) Jungk, H., Kaufmann.
185) Kasten, Dr. H., Gymnasiallehrer.
186) Kellner, F. W., Kaufmann.
187) Kindervater, Dr., Oberzolldirekt.
188) Kifsling, Dr. Rich., Chemiker.
189) Klatte, B., Privatmann.
190) Klebahn, Dr. H., Seminarlehrer.
191) Klevenhusen, F., Amtsfischer.
192) Koch, Dr. F., Lehrer a. d. Hdlsch.
193) Koch, J. D., Kaufmann.
194) Könike, F., Lehrer.
195) Kommer, C., Kunstgärtner.
196) Korff, W. A., Kaufmann.
197) Köster, J. C., Schulvorsteher.
198) Kuhsiek, J. G., Schulvorsteher.
199) Küster, George, Kaufmann.
200) Kutscher, G. F. R., Reg.-Geometer.
201) Lackmann, H. A., Kaufmann.
202) Lahmann, A., H. Sohn, Reepschl.
203) Lahmann, A., Fr. Sohn, Kaufm.
204) Lahusen, W. jun., Apotheher.
205) Lammers, A., Redakteur.
206) Lampe, Dr. H., Jurist.
207) Lange, G., Mechanikus.
208) Laubert, Prof. Dr. E., Direktor.
209) Leisewitz, L., Kaufmann.
210) Lemmermann, E., Lehrer.
211) Leonhardt, K. F., Kaufmann.
212) Leuer, L. Zimmermeister.
213) Leupold, Herm., Konsul.
214) Lingen, K. von, Kaufmann.
215) Linne, H., Kaufmann.
216) Loose, Dr. A., Arzt.
217) Loose, C., Kaufmann.
218) Luce, Dr. C. L., Arzt.
219) Lürman, Heinr., Kaufmann.
220) Lürman, Th., Kaufmann.
221) Marcus, Dr., Senator.
222) Mecke, Dr. med. J., Augenarzt.
223) Meier, J. Fr., Geldmakler.
224) Meinken, H., Magazinaufs.
225) Melchers, B., Kaufmann.
226) Melchers, Georg, Kaufmann.
227) Menke, H., Kaufmann.
228) Messer, C., Reallehrer.
229) Meyer, A. H., Tierarzt.
230) Meyer, Dr. G., Reallehrer.

231) Meyer, J., Lehrer.
232) Michaelis, F. L., Konsul, Kaufm.
233) Möller, Friedr., Kaufmann.
234) Mohr, Dr. C. F. G., Senator.
235) Müller, C. Ed., Buchhändler.
236) Müller, Dr. G., Advokat.
237) Müller, Dr. W., Lehrer a. d. Hdlsch.
238) Müller, Rich., Bierbrauer.
239) Neuberger, H., Kaufmann.
240) Neuhaus, Fr. H., Privatmann.
241) Nielsen, J., Kaufmann.
242) Nielsen, W., Senator.
243) Nobbe, G., Kaufmann.
244) Oelrichs, Dr. J., Senator.
245) Oldenburg, Th., Privatmann.
246) Osten, Carl, Kaufmann.
247) Overbeck, W., Direktor.
248) Pagenstecher, Gust., Kaufmann.
249) Palis, F. O., Kaufmann.
250) Pavenstedt, Dr. J. L. E., Advokat.
251) Peters, F., Schulvorsteher.
252) Plump, Aug., Kaufmann.
253) Poppe. J. G., Architekt.
254) Post, Dr. H. A. von, Richter.
255) Post, H. Otto von, Kaufmann.
256) Precht, E., Kaufmann.
257) Reck, F. jun., Kaufmann.
258) Reif, J. W., Apotheker.
259) Remmer, W., Bierbrauer.
260) Rickmers, A., Kaufmann.
261) Rocholl, Th., Kaufmann.
262) Rodewald, H. G., Kaufmann.
263) Rohtbar, H. H., Privatmann.
264) Rolff, G., Kaufmann.
265) Rowohlt, H., Kaufmann.
266) Romberg, Dr. H., Navig.-Lehrer.
267) Rosenkranz, G. H., Segelmacher.
268) Ruhl, J. P., Kaufmann.
269) Runge, Dr. Fr. G., Arzt.
270) Rutenberg, J. H., Konsul, Kaufm.
271) Sander, G., Kaufmann.
272) Schäffer, Dr. Max, Arzt.
273) Schauinsland, Dr. H., Direktor.
274) Schellhafs, Konsul, Kaufmann.
275) Schellhafs, Otto, Kaufmann.
276) Schenkel, B., Pastor.
277) Schlenker, M. W., Buchhändler.
278) Schmidt, C., Apotheker.
279) Schmidt, E. J., Kaufmann.
280) Schneider, Dr. G. L., Reallehrer.
281) Schnock, E. A., Kaufmann.
282) Schrader, W., Konsul.
283) Schreiber, Dr. R., Reallehrer.
284) Schröder, G. J., Kaufmann.
285) Schröder, W. A. H., Kaufmann.
286) Schumacher, Dr. A., Jurist.
287) Schumacher, Dr. H. A., Generalkonsul.
288) Schünemann, Carl Ed., Verleger.
289) Schütte, Franz, Kaufmann.
290) Schwally, C., Drechsler.
291) Schweers, G. J., Privatmann.
292) Seeger, Dr. med. J., Zahnarzt.
293) Segnitz, F. A., Kaufmann.
294) Segnitz, Herm., Kaufmann.
295) Sengstack, H. C., Kaufmann.
296) Silomon, H. W., Buchhändler.
297) Smidt, Dr. Joh., Richter.
298) Smidt, John, Kaufmann.
299) Spitta, Dr. A., Arzt.
300) Stahlknecht, H., Konsul.
301) Steengrafe, H., Inspektor.
302) Strafsburg, Dr. med. G., Arzt.
303) Talla, H., Zahnarzt.
304) Tellmann, F., Lehrer a. d. Hdlssch.
305) Tern, W., Reallehrer.
306) Tetens, Dr., Senator, Jurist.
307) Thorspecken, Dr. C., Arzt.
308) Thyen, O., Konsul, Kaufmann.
309) Toel, Fr., Apotheker.
310) Toel H., Apotheker.
311) Toelken, H., Kaufmann.
312) Traub, C., Kaufmann.
313) Ulrich, S., Direktor.
314) Ulrichs, E., Konsul.
315) Vassmer, H. W. D., Makler.
316) Vinnen, Chr., Kaufmann.
317) Vocke, Ch., Kaufmann.
318) Waetjen, Ed., Kaufmann.
319) Walte, G., Landschaftsmaler.
320) Warneken, H. A., Kaufmann.
321) Wattenberg, Dr. med. L. F., Arzt.
322) Weinlig, F., Kaufmann.
323) Wellmann, Dr. H., Gymn.-Lehrer.
324) Werner, E., Kaufmann.
325) Wessels, J., Küpermeister.
326) Westphal, Jul., Lehr. a. d. Hdlssch.
327) Wiesenhavern, F., Apotheker.
328) Wiesenhavern, W., Apotheker.
329) Wilckens, C., Kaufmann.
330) Wilkens, H., Silberwarenfabrkt.
331) Willich, J. L. F., Apotheker.
332) Wilmans, R., Kaufmann.
333) Witte, Herm., Kaufmann.
334) Wolff, F. W., Geldmakler.
335) Wolffram, A. A. E., Photograph.
336) Woltjen, Herm., Privatmann.
337) Wuppesahl, Heinr., Kaufmann.

Nach Schlufs der Liste eingetreten:

338) Krause, Bernh., Kaufmann.
339) Rickmers, W., Kaufmann.

Durch den Tod verlor der Verein die Herren:

Bollmann, Mart., Kaufmann.
Christ, H. L., Pelzhändler.
Hackfeld, H., Kaufmann.
Jahns, J. F., Privatmann.
Rennwagen, H., Kaufmann.
Schumacher, Dr. H. A., Senator.
Will, K., Kaufmann.

Es verliefsen Bremen und schieden deshalb aus unserm Kreise:

Stude, H. A. T., Branddirektor (s. ausw. Mitgl.).
Vaernewyk, Dr. G. van, Arzt.

Ihren Austritt zeigten an die Herren:

Bitter, Ph., Kaufmann.
Bortfeld, L., Hutfabrikant.
Bredenkamp, C., Kaufmann.
Engelbrecht, O., Kaufmann.
Gildemeister, Hermann, Kaufmann.
Grofs, G. E., Maler.
Hauck, Fr., Apotheker.
Hellemann, H. C. A., Kunstgärtner.
Höpken, E., Pastor emer.
Jchon, Th., Kaufmann.
Meier, H. H., Konsul.
Nieport, H., Kaufmann.
Schierloh, H., Lehrer.
Unkraut, Ad., Kaufmann.
Woerdemann, F., Kaufmann.

IV. Auswärtige Mitglieder.

Ein dem Namen beigefügtes (L.) bedeutet: lebenslängliches Mitglied

a) Gebiet und Hafenstädte.

1) Borgfeld: Mentzel, Lehrer.
2) Bremerhaven: Brunken, A. D., Konsul, Kaufmann.
3) „ Gutkese, W., Kapitän.
4) „ Hanckes, C. Fr., Baurat.
5) „ Kronemeyer, Pastor.
6) „ Lohmeyer, J., Lehrer.
7) „ Ludolph, W., Mechanikus.
8) „ Rickmers, P., Kaufmann.
9) „ Ulex, E. H. O., Richter.
10) Gröplingen: Menkens, H., Lehrer.
11) „ Luttmann, A., Lehrer.
12) Hastedt: Beckmann, C., Lehrer.
13) „ Lüdeling, J., Lehrer.
14) Horn: Meyer, Lehrer.
15) Osterholz (Bremen): Gerke, Lehrer.
16) Sebaldsbrück: Plate, Lehrer.
17) „ Strafsburg, Lehrer.
18) Vegesack: Bischoff, H., Kaufmann.
19) „ Borcherding, Fr., Lehrer.
20) „ Herrmann, Dr. R. R. G., Reallehrer.
21) „ Klippert, Gust., Stadtsekretär.
22) „ Kohlmann, R., Reallehrer.
23) „ Kreuch, H., Reallehrer.
24) „ Lange, Joh. Martin Sohn.,
25) „ Poppe, S. A., Privatgelehrter.
26) „ Rasch, M., Kaufmann.
27) „ Schild, Bankdirektor.
28) „ Schroeder, Joh., Kaufmann.
29) „ Ulbricht, Apotheker.
30) „ Wehmann, Dr. med., Arzt.
31) „ Wilmans, Dr. med., Arzt.

32) Walle: Brinkmann, A., Oberlehrer.
33) „ Heins, G., Lehrer.
34) „ Hüttmann, J., Lehrer.
35) „ Trüper, J., Lehrer.
36) „ Wohlers, J., Lehrer.
37) Wasserhorst: Schlöndorff, J., Oberlehrer.

b) Im Herzogtum Oldenburg.

38) Atens: Hansmann, E., Apotheker.
39) Damme: Böcker, Dr. F., Rektor.
40) Delmenhorst: Katenkamp, Dr. med., Arzt. (L.)
41) „ Langemann, Privatmann.
42) Etzhorn b. Oldenburg: Küchler, W., Lehrer.
43) Eversten bei Oldenburg: Huntemann, J., Lehrer.
44) Hartwarden b. Rodenkirchen: Schütte, H., Lehrer.
45) Hude: Kleyböker, Gutsinspektor.
46) Neuenburg b. Varel: Hullmann, Lehrer.
47) Neuende b. Wilhelmshaven: Siegesmund, Dr., Arzt.
48) Oldenburg: Fricke, F., Realschullehrer.
49) „ Greve, Dr., Obertierarzt.
50) „ Heincke, Dr. F., Realschullehrer.
51) „ Munderloh, H., Rektor.
52) „ Wegener, Seminarlehrer.
53) Stuhr: Roggemann, Lehrer.
54) Varel: Böckeler, Otto, Privatmann.
55) „ Dugend, Apotheker.
56) „ Müller, Dr. Fr., Realschullehrer.
57) „ Thyen, Direktor.
58) Zwischenahn: Sandstedt, H., Bäckermeister.

c) Provinz Hannover.

59) Achim: Hottendorf, Dr. med., Arzt.
60) Bassum: Beckmann, C., Apotheker. (L.)
61) „ Ummethun, Dr. Bernh., Arzt.
62) Bederkesa: Reitemeyer, L., Seminarlehrer.
63) Borkum: Bakker, W., Apotheker.
64) Bremervörde: Köpke, Dr., Direktor der Ackerbauschule.
65) Eilsum b, Pewsum: Scherz, C., Lehrer.
66) Emden: Maas, Herm., Lehrer.
67) „ Martini, S., Lehrer.
68) Essen (Bezirk Osnabrück): Bethe, E., Apotheker.
69) Fallingbostel: Kahler, L., Apotheker.
70) Geestendorf: Hartwig, Dr. med., Arzt.
71) „ Wichels, Lehrer.
72) Geestemünde: Eilker, Dr G., Rektor.
73) Göttingen: Ehlers, Dr. E., Professor.
74) Grohn bei Vegesack: Scherenberg, Direktor.
75) Hagen b. Stubben: Reupke, Apotheker.
76) „ „ „ Schultze, Oberförster.
77) Hannover: Alpers, F., Seminarlehrer.
78) „ Brandes, Apotheker.
79) „ Hess, Dr. W., Professor.
80) Harburg bei Hamburg: Knust, H., Reallehrer.
81) Hemelingen: Brinkmann, H. Lehrer.
82) „ Ehlermann, O., Lehrer.
83) „ Harms, J. Lehrer.
84) „ Hirschfeld, E., Direktor.
85) „ Wilkens, W., Teilhaber der Firma Wilkens & Söhne. (L.)
86) Hildesheim: Röver, Dr., Oberlehrer.
87) „ Sumpf, Dr. C., Lehrer an der Ackerbauschule.

88) Iburg: Schlotthauber, F., Apotheker.
89) „ Sickmann, F., Rektor.
90) Juist: Leege, H., Lehrer.
91) Lehe: Kothe, Lehrer.
92) Lilienthal: Olivet, L., Apotheker.
93) Lingen: Salfeld, Dr. A., Kulturtechniker.
94) Meppen: Wenker, Gymnasiallehrer.
95) Münden: Borggreve, Prof. Dr. B., Forstmeister.
96) „ Metzger, Dr., Professor.
97) „ Zabel, Gartenmeister.
98) Neu-Bruchhausen: Bünte, Oberförster.
99) Neuhaus a. d. Oste: Ruge, W. H., Apotheker.
100) Nienstedt bei Bassum: Weimer, Lehrer.
101) Norden: Eggers, Dr., Gymnasiallehrer. (L.)
102) Norderney: Lorent, Dr. med. Herm., Arzt.
103) Northeim: Schambach, Hauptmann a. D.
104) Oberndorf a. d. Oste: Oltmanns, Apotheker.
105) Osnabrück: Bölsche, Dr., Reallehrer.
106) „ Brandi, Konsistorialrat.
107) „ Kurth, Dr. med. H., Assistenzarzt.
108) Papenburg: Hupe, Dr. C., Reallehrer.
109) Pennigbüttel: Dierks, Lehrer.
110) Quakenbrück: Möllmann, G., Apotheker.
111) Rechtenfleth: Allmers, Herm., Landwirt. (L.)
112) Rotenburg a. d. Wumme: Wattenberg, Fr., Landtagsabgeordneter.
113) „ „ „ „ Meinke, H., Lehrer.
114) „ „ „ „ Polemann, Apotheker.
115) Soltau: Köhler, Dr. med. Ferd., Arzt.
116) Stade: Brandt, Gymnasial-Oberlehrer.
117) „ Eichstädt, Fr., Apotheker.
118) „ Holtermann, Senator.
119) „ Streuer, Fr. W., Seminarlehrer.
120) „ Tiedemann, Dr. med. E., Arzt.
121) „ Volger, Rechtsanwalt.
122) „ Wynecken, Joh., Rechtsanwalt.
123) Syke: Fondheim, Dr. med., Arzt.
124) „ Gieseler, Oberförster.
125) Tostedt: Bostelmann, Just., Landtagsabgeordneter.
126) Verden: Brennecke, Apotheker.
127) „ Gooss, Dr. J. W., Gymnasialoberlehrer.
128) „ Holtermann, Apotheker.
129) „ Lohmeyer, Apotheker.
130) Walsrode: Gebler, W., Apotheker.
131) Warstade b. Basbeck: Wilshusen, K., Lehrer.
132) Wulsdorf b. Geestemünde: Hörmann, H., Lehrer

d. Im übrigen Deutschland.

133) Arensburg bei Lich in Oberhessen: Solms-Laubach, Fr. Graf zu. (L.)
134) Arnstadt: Leimbach, Dr. G., Professor.
135) Berlin: Ascherson, Dr. P., Professor.
136) „ Magnus, Dr. P., Professor.
137) „ Stude, H. A. T., Branddirektor.
138) Bielefeld: Sartorius, F., Direktor.
139) Bonn (Poppelsdorf): Ebermaier, F., Student.
140) Braunschweig: Bertram, W., Pastor.
141) „ Blasius, Dr. R., Stabsarzt a. D.
142) „ Blasius, Dr. W., Professor.
143) „ v. Koch, Victor, Ökonom.
144) „ Werner, F. A., Partikulier.
145) Clausthal: Klockmann, Dr. F., Dozent für Mineralogie und Geologie.

146) Coblenz: Walte, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule.
147) Danzig: Conwentz, Dr. H., Direktor des westpreufs. Provinzial-Museums.
148) Flottbeck bei Altona: Booth, John, Kunstgärtner. (L.)
149) Födersdorf bei Mühlhausen in Ostpreufsen: Eberts, C., Oberförster.
150) Frankfurt a. M.: Maltzan, Baron v. (L.)
151) „ Sanders W., Probekandidat.
152) Freiburg i. Breisgau: Fritze, A., Student.
153) Gnissau (Fstt. Lübeck): Bentfeld, H, Seminar-Inspektor.
154) Greifswald: Hollmann, Max, Apotheker.
155) Grofs-Neuhausen (S.-W.): Marpmann, G., Apotheker.
156) Hamburg, Rothe, Walter, Kaufmann. (L.)
157) Kiel: Krause, Dr. E. M. L., Marine-Assistenzarzt I. Kl.
158) Marburg: Albrand, Ed., Student.
159) „ Plate, Dr. L., Assistent.
160) Ohlau, Lampe, Oberlehrer. (L.)
161) Rappoltsweiler i. Els.: Graul, J., Dr. phil.
162) Steinbeck in Lippe-Detmold: von Lengerke, Dr. H., Gutsbesitzer. (L.)
163) Waren (Mecklenburg): Horn, Paul, Apotheker.
164) Weimar: Haufsknecht, C., Professor. (L.)

e. Im aufserdeutschen Europa.

165) Huelva (Spanien): Lorent, Fr. C., Kaufmann. (L.)
166) Leyden: Martin, Dr. K., Professor.
167) Liverpool: Oelrichs, W., Kaufmann.

f. In fremden Weltteilen.

Amerika.

168) Azúl (Provinz Buenos-Aires): Osten, Corn., Kaufmann.
169) Bahia: Meyer, L. G., Kaufmann. (L.)
170) Baltimore: Lingen, G. v., Kaufmann. (L.)
171) Cordoba: Kurtz, Dr. F., Professor. (L.)

Asien.

172) Batavia: Hallmann, F., Kaufmann.
173) Calcutta: Smidt, G., Kaufmann.
174) Shanghai: Koch, W. L., Kaufmann. (L.)

Verzeichnis von Vereinsmitgliedern, welche ein naturwissenschaftliches Spezialstudium betreiben.

Alfken, D., Entomologie.
Alpers, F., Hannover, Botanik.
Ascherson, Prof. Dr. P., Berlin, Botanik.
Beckmann, C., Bassum, Botanik, (Flora von Europa, Moose).
Bergholz, Dr. P. E. B., Meteorologie.
Bertram, W., Braunschweig, Botanik (Flora von Braunschweig, Moose).
Blasius, Prof. Dr. W., Braunschweig, Zoologie.
Böckeler, O., Varel, Cyperaceen.
Borcherding, F., Vegesack, Malakozoologie.
Borggreve, Prof. Dr. B., Münden, Botanik.
Brinkmann, A., Walle, Hymenopteren.
Buchenau, Prof. Dr. F., Botanik; bremische Geographie und Topographie.
Busch, F. W., Analytische und physiologische Chemie.
Eilker, Dr. G., Geestemünde, Botanik.
Felsing, E., Coleopteren.
Fick, J. H., Ornithologie.
Fleischer, Prof. Dr. M., Agrikulturchemie.
Focke, Dr. W. O., Botanik (Rubus, Hybride, Flora Europas), Flachland-Geognosie.

Fricke, Dr. C., Paläontologie.
Häpke, Dr. L., Landeskunde des nordwestlichen Deutschlands, besonders Bernstein; Gewitter; Weserfische.
Hartlaub, Dr. G., Ornithologie, Ethnologie.
Hausmann, Dr. U., Pflanzenchemie und Droguenkunde.
Haufsknecht, Prof. C., Weimar, Botanik (Floristik).
Hergt, Dr. O., Chemie.
Hefs, Prof. Dr. W., Hannover, Zoologie.
Hollstein, H., Mineralogie, Geologie.
Hollmann, M., Greifswalde, Entomologie.
Huntemann, Eversten bei Oldenburg, Formiciden, Arachniden.
Janke, Direktor Dr. L., Chemie.
Jantzen, J. H., Conchyliologie.
Katenkamp, Dr., Delmenhorst, Botanik.
Kifsling, Dr. R., Chemie.
Klebahn, Dr. H., Mikroskopische Botanik.
Klippert, G., Vegesack, Oologie.
Könike, F., Acarina (Hydrachniden).
Köpke, Dr., Bremervörde, Botanik.
Kohlmann, R., Vegesack, Recente Meeresconchylien, Hymenomyceten.
Kraut, Prof. Dr., Hannover, Chemie.
Kurtz, Dr. F., Cordoba, Botanik.
Lahmann, A., H's. Sohn, Lepidopteren.
Leimbach, Prof. Dr. G., Arnstadt, Botanik (Orchidaceen).
Magnus, Prof. Dr. P., Berlin, Botanik (Pilze).
Martin, Prof. Dr. K., Leyden, Paläontologie, Geologie.
Marpmann, G., Gr. Neuhausen (Sachs.-Weimar), Pilze.
Menkens, H., Gröpelingen, Arachniden.
Messer, C., Botanik.
Metzger, Prof. Dr. A., Münden, Zoologie.
Meyer, J., Entomologie.
Müller-Erzbach, Dr. W., Physik.
Müller, Dr. F., Varel, Botanik.
Nöldeke, C., Celle, Botanik.
Osten, C., Azúl (Provinz Buenos-Aires), Botanik.
Poppe, S. A., Vegesack, Copepoden, Cladoceren, Ectoparasiten, Ethnologie.
Preufs, W. G., Elsfleth, Coleopteren.
Schambach, Northeim, Botanik (deutsche Flora).
Scherenberg, C., Grohn, Ornithologie.
Schneider, Dr. G., Physik.
Sickmann, F., Iburg, Hymenopteren.
Stahlknecht, H., Lepidopteren.
Stude, Branddirektor, Berlin, Anlage von Blitzableitern.
Wessel, A., Aurich, Botanik (ostfries. Floristik), Coleopteren.
Wiepken, C. F., Oldenburg, Deutsche Ornithologie, Coleopteren, Gerölle.
Willich, J. L. F., Chemie.
Zabel, Münden, Botanik (Dendrologie).

Die geehrten Mitglieder, welche wünschen, in dieses Verzeichnis aufgenommen zu werden, wollen sich deshalb gefälligst an den Vorstand wenden.

Verzeichnis der gehaltenen Vorträge.

1887.

April 18. Hr. F. Könike: Über die Bandwürmer des Menschen.
Hr. Prof. Dr. Buchenau: Über die Wurzelknöllchen der Erle u. s. w.
Hr. Dr. Häpke: Über den während des Sternschnuppenfalles vom 27. Novbr. 1885 beobachteten Fall eines Meteoriden zwischen Durango und Zacatecas.

Mai 2. Hr. Dr. Hergt: Über den praktischen und wissenschaftlichen Wert der verschiedenen Methoden zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit.
Hr. Dr. Kifsling: Über elektrische Kulturversuche.
Hr. Dr. Häpke: Über den verwerflichen Betrieb der Fischerei auf der Unterweser und Unterelbe.

„ 16. Hr. Dr. H. Klebahn: Über Rostpilze.

Sept. 12. Hr. Dr. H. Klebahn: Über ein neues Hilfsmittel bei mikroskopischen Forschungen.
Hr. Dr. G. Schneider: Über die Bedeutung der stündlichen Temperaturbeobachtungen.
Hr. Direktor Dr. Schauinsland: Über die Organisation der Cetaceen.

„ 26. Hr. Dr. O. Hergt: Kleinere chemische Mitteilungen (mit Experimenten).
Hr. Direktor Dr. Schauinsland: Demonstration der auf der Lüderitz-Expedition von Steingröver gesammelten zoolog. Gegenstände.

Okt. 17. Hr. Dr. L. Häpke: Über Fabricius und die Entdeckung der Sonnenflecken.
Hr. Dr. U. Hausmann: Demonstration einiger afrikanischer Droguen.
Hr. Dr. H. Klebahn: Über das Atmen der Pflanzen durch Luftwurzeln nach Jost und Goebel.

Nov. 7. Hr. Dr. Bergholz: Über das Klima von Bremen.
Hr. Dr. W. O. Focke: Bericht über die Entdeckung des Olberschen Kometen durch Brooks am 24. Aug. 1887.

„ 21. Hr. Dr. H. A. Schumacher: Über das älteste, Amerika betreffende Naturgeschichtswerk.
Hr. Dr. H. Klebahn: Über die wissenschaftliche Untersuchung der Pilzkrankheit an den Kirschpflanzungen des alten Landes und deren Beseitigung.
Hr. Dr. Müller-Erzbach: Über Versuche, telegraphische Mitteilungen zwischen einem fahrenden Zuge und den Stationen herzustellen.

Dez. 5. Hr. Dr. W. Müller-Erzbach: Über den Umlauf der Planeten um die Sonne.

Dez. 5. Hr. Direktor Dr. Schauinsland: Demonstration neuerworbener Objekte der städtischen Sammlungen (Salpen etc., Zwergantilope und Klippdachs).
„ 19. Hr. D. Alfken: Über die einheimischen Hummeln und ihre Lebensweise.
Hr. Dr. R. Kifsling: Über die neuen Bestimmungen des Sauerstoffgehaltes der Luft.

1888.

Jan. 9. Hr. Prof. Dr. Fleischer: Über die Thätigkeit der Moorversuchsstation in dem verflossenen Jahre.
„ 23. Hr. Direktor Dr. Schauinsland: Über die Abstammung der Wirbeltiere.
Hr. Dr. Häpke: Über die südafrikanischen Gold- und Diamantenfelder.
Febr. 6. Hr. Dr. Bergholz: Über die Witterung des vorigen Jahres.
„ 17. Hr. Physiker Amberg: Experimentalvortrag über Akustik. (Damen-Abend.)
März 5. Hr. Dr. Müller-Erzbach: Die neue Eisbereitungsmaschine von Raoul Pictet.
Hr. Prof. Buchenau: Demonstration des Modelles eines römischen Bohlweges und eines mittelalterlichen Knüppeldammes.
Hr. Könike: Über einen seltenen Fund in einem Hühnerei (Geophilus sodalis).
März 19. Hr. Dr. W. Grosse aus Vegesack: Über Photometrie und photometrische Methoden.

Geschenke für die Bibliothek.

Se. Excellenz der preufs. Herr Minister der landwirtschaftl. Angelegenheiten: Jahrbücher XVI, 2—6. Suppl. I—III; XVII, 1.
Hr. Prof. Dr. G. Leimbach in Arnstadt: Deutsche botanische Monatsschrift V, 3—12; VI, 1.
Hr. Prof. Dr. F. Kurtz in Cordoba (als Verf.): Informe preliminar de un Viaje Botánico.
Hr. Prof. Dr. F. Nobbe in Tharand: Landwirthschaftl. Versuchsstationen XXXIV, 2—6; XXXV, 1.
Hr. Dr. W. Grosse in Vegesack (als Verf.): Über Polarisationsprismen (Dissertation).
Editorial Committee of the Norwegian Nord-Atlantic Expedition: XVII. Alcyonida von D. C. Danielssen; XVIII A u. B. The North Ocean, its Depths, Temperature and Circulation von Prof. H. Mohn.
Hr. Direktor Dr. H. Burmeister in Buenos-Aires (als Verf.): Atlas de la description physique de la république Argentine, II. section Mammifères, III. livraison.

Hr. Konsul Dr. Carl Ochsenius in Marburg (als Verf.): Über das Alter einiger Teile der südamerikaniscben Anden (Sep.-Abdr. aus „Die Natur"). — Die Bildung des Natronsalpeters aus Mutterlaugensalzen nebst zwei kleineren Aufsätzen. — Über Maqui-Wein.

Hr. Prof. M. Stossich in Triest (als Verf.): J distomi dei Pesci marini e d'acqua dolce.

Hr. Seminarlehrer J. F. Neuling: 1) Burmeister, H., Handbuch der Entomologie (3 Bände). 2) Erichson, W. E., Käfer der Mark Brandenburg (1 Band).

Hr. S. Martini in Emden: „Unser Museum". (Vortrag, gehalten in der Emdener naturforschenden Gesellschaft am 17. Oktober 1887.) Emdener Zeitung.

Ministerial-Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel: Ergebnisse 1886, Heft XII und 5. Bericht.

Hr. Georg Krüger in Newyork: Silliman, The American Journal of sience Nr. 196—204.

Hr. Vize-Konsul Aug. Castendyk zu Wellington: The Eruption of Tarawera, New Zealand.

Hr. Emil Baum (als Verf.): Ein Kombinations-Studium über die Entwicklungsgeschichte der Erdkruste.

Zentral-Moorkommission in Berlin: Protokolle der 21. und 22. Sitzung (1887).

Universität Strafsburg: 15 Dissertationen mathematischen und naturwissenschaftlichen Inhaltes.

Public Library, Museums, and National Gallery of Victoria in Melbourne: Müller, Baron Ferdinand von, Iconography of Australian Species of Acacia. Decade 1—8; M. Coy, Prodromus of the zoology of Victoria. Dec. 1—15.

Fürstlich Lippesche Forstdirektion zu Detmold: 1) Nachweisung über die Niederschlagsmengen im Teutoburger Walde; 2) Zusammenstellung der in den neun fürstlich Lippeschen Oberförstereien 1887 beobachteten Gewitter und Blitzschläge.

Geschenke für die Sammlungen.

Fräulein S. Imelmann: Herbarium von Dr. H. Koch.

Hr. J. A. Rodenburg zu Mühlenteich bei Lilienthal: Ein grofser Quarzkrystall aus einer dortigen Sandgrube.

Hr. Prof. Dr. Buchenau: Ein Stück eines Mammutzahnes aus der Weser bei Nienburg; ein kleines Steinbeil aus dem Oylewald bei Nienburg; eine Palmfrucht von Pholidocarpus Ihur Blume von Celebes; ein Stamm des Palmietschilfes (Prionium serratum Drège); ein Stück eines Termitenbaues; ein Modell eines römischen Bohlweges; ein Modell eines mittelalterlichen Knüppeldammes.

Hr. Cornelius Osten in Buenos-Aires: Eine Kollektion argentinischer Pflanzen.

Hr. Prof. Dr. Luerssen in Neustadt-Eberswalde: Ein Rasen von Hymenophyllum Tunbridgense Sm. aus der sächs. Schweiz.
Hr. Dr. U. Hausmann: Einige Droguen von der Sklavenküste.
Hr. J. H. Fick: Einen Ammoniten aus der Grube Friederike bei Harzburg.
Hr. Lehrer O. Leege auf Juist: Eine Möve (Rissa tridactyla Bp.).
Hr. Generalkonsul Gerh. Rohlfs in Weimar: Ein Schwamm auf einer Koralle aus der grofsen Syrte; Blitzröhren aus der Sahara; Kieselholz; Bernsteinpräparate etc.
Hr. H. B. Groenewold: Eier von einem in der Gefangenschaft lebenden Papageien; ein im Guano gefundenes Ei.
Hr. Herm. Colshorn in Rybinsk: Einige versteinerte Ammoniten und ein Belemnit von den Ufern der Wolga.
Hr. P. Isenberg: Eine Sammlung Achatinellen von Honolulu.
Ein ungenannter Freund des Vereins: Gypsabgufs eines aufsergewöhnlich grofsen Riesenbovist.
Hr. Apotheker G. Möllmann in Quakenbrück: 25 Spezies Pflanzen der nordwestdeutschen Flora.
Frau C. L. Bödeker: Ein Modell eines japanischen Wohnhauses.
Ein ungenannter Freund des Vereins: Modell eines türkischen Ruderbootes.

Anschaffungen für die Stadtbibliothek

im Gesellschaftsjahre 1887/88.

Biologia centrali-americana, Zoology, 56—65, Botany, 22—24.
L. Koch, Arachniden Australiens, 35. u. 36. Lieferung.
Kobelt, europäische Land- und Süfswasser-Conchylien III, 1—4.
Palaeontographica, XXXIII.
F. Cohn, Beiträge zur Biologie der Pflanzen IV, 3; V.
Bronn, Klassen und Ordnungen des Tierreiches VI, III, 56, IV., 1—6, I, 35—41.
Spengel, zoolog. Jahrbücher II, 2.
Just, botanischer Jahresbericht 1884, II, 1, 1885, I, 1, 2, II, 1.
Archives de zoologie expérimentale, sér. II, Vol. IV.
Archiv der naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen, VI, 2—4; VI, 6.
Fauna und Flora des Golfes von Neapel, 14., 15. u. 16. Monographie. (14, Fraipont, Polygordius; 15. Koch, Gorgoniden; 16. Eisig, Capitelliden).
Ed. Strafsburger, das botanische Praktikum, 2. Auflage.
Semper, Reisen im Archipel der Philippinen, II, 2, 4. Supplementheft, II, V, 2.
Bohnensieg, Repertorium literat. botanicae periodicae VIII, 2.
Pfeffer, Untersuchungen aus dem botanischen Institute zu Tübingen, II 1—3.
Cohn, Cryptogamenflora von Schlesien, III (Pilze), 3.
R. Harttig, Krankheiten der Waldbäume.

Nouvelles archives du Muséum d'hist. naturelle, t. IX.
De Candolle, Monographiae Phanerogamarum, V, 1.
P. Knuth, Flora von Schleswig-Holstein.
Challenger-Report, Zoology, XVII, XVIII (in 3 Teilen), XIX, XX, XXI (in 2 Teilen); Botany II.
Flora brasiliensis, Lief. 100 u. 101.
Hooker, Flora of british India XIV.
Bibliotheca botanica I, 1—5, II, 6—10.
Abhandlungen des Naturwiss. Vereins zu Hamburg, IV, 1 u. 2.
Parlatore, flora italiana VII, 1.
Meddelelser om Grönland III, 2 (J. Lange, Conspectus florae Groenlandicae), XI (H. Rink, the Eskimo tribes).
J. Lange, Nomenclator „florae danicae" (index systematicus et alphabeticus operis).

Aus den Zinsen der Frühlingsstiftung wurden angeschafft:

Freycinet, Voyage autour du monde de l'Uranie et de la Physicienne; 10 Bände Text, 4 Foliobände Atlas.

Aus den Zinsen der Kindtstiftung wurden angeschafft:

Fehling, Handwörterbuch für Chemie, 56—59.
Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie, für 1884, Heft 5. 1885, 2—5.
Fortschritte der Physik, Bd. 37, 2 u. 3; 38, 1.
Kekulé, Chemie der Benzolderivate, III.

Gemeinsam mit der Stadtbibliothek wurden angeschafft:

Denkschriften der Wiener Akademie.
Berichte der Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften.
Philosophical Transactions of the Royal Society.
Abhandlungen der bayrischen Akademie.
Transactions of the Linnean Society.
Annales de chimie et de physique.
Annals and magazine of natural history.
Comptes rendus de l'académie de Paris.
Mémoires de l'academie de St. Petersbourg.
Transactions of the Zoological Society of London.

Aus den Zinsen der Rutenbergstiftung wurden infolge besonderer Bewilligung angeschafft:

G. L. Mayr, die europäischen Myrmiciden.
A. N. Packard, Revision of the fossorial Hymenoptera of North America.
H. L. O. Schmiedeknecht, Apidae europaeae.

Fr. Klug, gesammelte Aufsätze über Blattwespen.
G. Zaddach, Beschreibung neuer oder wenig bekannter Blattwespen.
R. Schiner, fauna austriaca; die Fliegen (2 Bände.)
Ed. André, species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie, I, II.
C. G. Thomson, Hymenoptera Scandinaviae, 5 Bände.

Übersicht

der naturwissenschaftlichen Zeitschriften und Sammelwerke, welche der Naturwissenschaftliche Verein für die Stadtbibliothek hält.

Archiv für Naturgeschichte. Herausgegeben von Troschel.
Annales des sciences naturelles. Zool. Bot.
Biologia Centrali-Americana. Zool. Bot.
Report of the scientific results of the voyage of H. M. Ship Challenger.
Semper, Reisen im Archipel der Philippinen.
Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Herausgegeben von Cohn.
Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Herausgegeben von Pringsheim.
Flora oder Botanische Zeitung.
Botanische Zeitung.
Zeitschrift (Oesterr.-botanische). Herausgegeben von Skofitz.
Bohnensieg, Repertorium annuum literaturae botanicae periodicae.
Botaniska Notiser.
Curtiss's Botanical Magazine.
Fauna und Flora des Golfes von Neapel.
Schriften der deutschen chemischen Gesellschaft.
Schriften der deutschen botanischen Gesellschaft.
Zirkulare des deutschen Fischerei-Vereines.
Journal of Botany.
Just, Botanischer Jahresbericht.
Annals of botany.
Botanical Gazette. Edited by Coulter.
Bronn, Klassen und Ordnungen des Tierreichs.
Koch, Arachniden Australiens.
Jahrbücher (Zoologische). Herausgegeben von Spengel.
Jahrbücher für wissenschaftliche Zoologie. Herausg. von Siebold etc.
Archives de zoologie expérimentale et générale. Publiées par H. de Lacaze-Duthiers.
Rossmäfsler, Ikonographie der Land- und Süfswasser-Mollusken.
Martini u. Chemnitz. Conchylienkabinet.
Blätter (Malakozoologische).
Palaeontographica. Herausgegeben von Zittel.
Jahrbuch (Neues) für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde.
Annalen der Physik und Chemie.
Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie.

Jahresbericht über die Fortschritte der Physik.
Handwörterbuch der Chemie (Neues).
Gmelin-Kraut. Handbuch der Chemie.
Zeitschrift (Meteorologische).

Aufwendungen, beziehungsweise Anschaffungen für die städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie.

Gehalt des botanischen Assistenten.
Zuschufs zum Gehalte des entomologischen Assistenten.
Anschaffung von 2 Schränken für die botanische Abteilung.
„ „ Zippel & Bollmann, Pflanzenabbildungen, Serie III.
„ „ Litteratur für Insektenkunde.
„ eines Dugong (Haut u. Skelett) aus Ostindien.
„ von Baenitz, Herbarium europaeum, Lfg. 55 u. 56 (1888).
„ „ Eggers, Flora Indiae occid. exs. (336 Spezies).
„ „ A. et C. De Candolle, Monographiae Phanerogamarum V, 2.
„ eines an der Jade gestrandeten Delphinus tursio.
Beitrag zur Anschaffung einer ethnographischen Sammlung (198 Nummern) aus dem Congogebiet.

Aufserdem wurden alle Geschenke an Naturalien, welche von Interesse für die Sammlungen sein konnten, denselben überwiesen.

Verzeichnis der im verflossenen Vereinsjahre eingelaufenen Gesellschaftsschriften.

Bemerkung. Es sind hier alle Vereine aufgeführt, welche mit uns in Schriftenaustausch stehen, von Schriften sind aber nur diejenigen genannt, welche in dem Zeitraume vom 1. April 1887 bis 31. März 1888 in unsere Hände gelangten Diejenigen Vereine, von denen wir im abgelaufenen Jahre nicht erhielten, sind also auch nur mit ihrem Namen und dem Namen des Ortes aufgeführt. — Diejenigen Gesellschaften, welche im Laufe des letzten Jahres mit uns in Verbindung getreten sind, wurden durch einen vorgesetzten * bezeichnet.

Abbeville, Société d'émulation.
Altenburg, Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Amiens, Société Linnéenne du Nord de la France: Bulletin mensuel VII u. VIII (151—174).
Amsterdam, Koninklijke Akademie van Wetenschappen: Versl. en Med. III, 2; Jaarboek 1885.
Amsterdam, Koninklijk zoologisch Genootschap „Natura artis magistra": Bydragen tot de Dierkunde, 12. u. 13. Afl.
Annaberg, Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
Angers, Société d'études scientifiques: Bulletin XV (1885) u. Suppl. 1884.

Arezzo, R. Accademia Petrarca di scienze, lettere e arti.
Arnstadt, Irmischia.
Augsburg, Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.): 29. Bericht.
Bamberg, Naturforschende Gesellschaft: XIV. Bericht.
Basel, Naturforschende Gesellschaft: Verh. VIII, 2.
Batavia, Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.
Batavia, Kon. natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië: Nat. Tijdschrift XLVI.
Batavia, Magnetical and meteorolog. Observatory: Observations Vol. IX.
Belfast, Natur. history and philosophic. society: Report and Proc. 1886—1887.
Bergen, Museum: Aarsberetning for 1886.
Berlin, Königl. preufs. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1887, I—XXXIX.
Berlin, Afrikan. Gesellschaft in Deutschland.
Berlin, Brandenb. botan. Verein: Verh. XXVIII.
Berlin, Gesellschaft für Erdkunde: Zeitschrift 128—134, Verh. XIV, 2—10; XV, 1 u. 2.
Berlin, Gesellschaft naturforsch. Freunde: Sitzungsberichte, Jahrgang 1887.
Berlin, Deutsche geologische Gesellschaft: Zeitschrift XXXVIII, 4; XXXIX, 1—3 u. Katalog 1887.
Berlin, Polytechnische Gesellschaft: Verhandlungen, Jahrg. 48, 11—17; 49, 1—9.
Berlin, Königl. preufs. meteorologisches Institut: Ergebnisse der meteor. Beobachtungen 1886.
*Berlin. Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte: Verhdlg. 1887 und Korrespondenzblatt XVIII.
Bern, Naturforsch. Gesellschaft: Mitteilungen: No. 1143—1168.
Besançon, Société d'émulation du Doubs: Mém. V, 10.
Bologna, R. Accademia delle scienze: Mém. Serie IV. Tom. VII.
Bonn, Naturhistorischer Verein der preufsischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück: Verhandlungen 44, 1 u. 2.
Bordeaux, Société Linnéenne de Bordeaux: Actes 4. sér. IX (XXXIX).
Bordeaux, Société des sciences physiques et naturelles.
Boston, Society of natural history.
Boston, American Academy of arts and sciences: Proceedings XIV (1887).
Braunschweig, Verein für Naturwissenschaft: 3.—5. Jahresbericht 1881/87).
Bremen, Geographische Gesellschaft: Geographische Blätter X, 2 u. 3.
Breslau, Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur: 64. Jahresbericht und Krebs, Zacharias Allerts Tagebuch aus dem Jahre 1627.

Breslau, Verein für schlesische Insektenkunde: Zeitschrift für Entomologie XII.

Brünn, K. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde: Mitteil. 66. u. 67. Jahrg.

Brünn, Naturforschender Verein: Verh. 24 u. IV. Bericht der meteor. Kommiss.

Brüssel, Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique: Annuaire 1886 et 1887; Bull. 3 série, 9—13.

Brüssel, Société royale de botanique de Belgique: Bull. XXVI. 1.

Brüssel, Société entomologique de Belgique: Annales XXX; Table générale des Annales I—XXX.

Brüssel, Société royale malacologique de Belgique: Annales XXI u. Proc.-Verb. 1887. (XVI.)

Brüssel, Société royale belge de Géographie: Bulletin XI, 1—6.

Budapest, K. ungarische naturwissenschaftl. Gesellschaft.

Buenos-Aires, Museo nacional.

Buenos-Aires, Sociedad Cientifica Argentina: XXIII u. XXIV.

Buffalo, Buff. Society of natural sciences: Bulletin V, 2.

Buitenzorg, Jardin botanique: Annales VI, 2; VII, 1 u. Verslag omtrent den Staat van 'SLand Plantentuin te Buitenzorg 1886.

Chambéry, Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie.

Chapel Hill, North Carolina, Elisha Mitchell scientific society: Journal 1883—87.

Chemnitz, Naturwissenschaftliche Gesellschaft: 10. Bericht.

Chemnitz, Königl. sächs. meteorologisches Institut.

Cherbourg, Société nationale des sciences naturelles et mathématiques.

Christiania, Kong. Universität: Schübeler, Norges Vaextrige, I, 2 und II, 1. Forhandlinger ved de Skandinav. Naturforskeres 1886.

Christiania, Norwegische Kommission der europäischen Gradmessung: Vandstandsobservationer IV und Geodät. Arbeiten V.

Christiania, Videnskabs-Selskabet: Forhandlinger 1886.

Chur, Naturforsch. Gesellschaft Graubündens: Jahresbericht XXX.

Cincinnati, Society of natural history: Journal Vol. X, 1—4.

Colmar, Société d'histoire naturelle.

Cordoba, Academia national de ciencias de la Republica Argentina: Boletin IX, 1—4; X, 1. Actas V, 3.

Courrensan (Gers), Société française de botanique: Revue V, 49—59.

Danzig, Naturforschende Gesellschaft: Schriften VI, 4; Lissauer, Dr. A., Die prähistorischen Denkmäler der Provinz Westpreufsen u. der angrenzenden Gebiete.

Darmstadt, Verein für Erdkunde und mittelrhein.-geolog. Verein: Notizblatt IV, 7.

Davenport, Iowa, Dapenport Academy of natural sciences.
Dijon, Académie des sciences, arts et belles-lettres.
Donaueschingen, Verein für Geschichte u. Naturgeschichte der Baar u. der angrenzenden Landesteile: Schriften VI. Heft.
Dorpat, Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität: Archiv 1. Serie IX, 4; Sitzungsbericht VIII, 1.
Dresden, Naturwissenschaftliche Gesellchaft Isis: Sitzungsberichte u. Abhandlungen 1886, Juli—Dzbr.; 1887, Jan.—Juni.
Dresden, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: Jahresbericht, Okt. 1886 bis April 1887.
Dublin, Royal Dublin Society: Proc. Vol. V, 3—6; Transact. III, XI u. XIII.
Dürkheim, Pollichia, naturwissensch. Verein der Pfalz: Jahresbericht XLIII—XLVI.
Edinburg, Botanical society: Transact. and Proceed. XVI, 3; XVII, 1.
Edinburg, Geolog. Society: Transact. V, 3.
Edinburg, Royal Phys. Society: Proc. 1886—87.
Elberfeld, Naturwissenschaftlicher Verein: Jahresbericht VII.
Emden, Naturforschende Gesellschaft: 71. Jahresbericht.
Erfurt, Kön. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften: Jahrb. XV.
Erlangen, Physikalisch-medizinische Societät.
Florenz, R. Biblioteca nazionale centrale: Bollettino 1887, Nr. 29—53.
Florenz, R. Istituto di studi superiori pratici etc.: Archivo II; Antonio Ròiti, Elettricita atmosferica; Luigi Luciani, Fisiologia del Cervelleto; Angiolo Filippi, Methodus testificandi etc.
Frankfurt a./M., Physikalischer Verein: Jahresbericht 1885—1886.
Frankfurt a./M., Verein für Geographie und Statistik: Jahresbericht (50.) 1885—1886.
Frankfurt a./M., Senckenbergische naturforschende Gesellschaft: Bericht 1887 und Abhandlungen XV, 1.
Frankfurt a./O., Naturwissenschaftlicher Verein: Mon. Mitteil. IV. 11—12; V, 1—10.
Frauenfeld, Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Freiburg i. B., Naturforschende Gesellschaft.
Fulda, Verein für Naturkunde.
St. Gallen, Naturwissenschaftl. Gesellschaft: Bericht 1884—1886.
Genf, Allgem. schweizerische Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften: 69. Jahresversammlung.
Gent, Natuurwetenschappelijk Genootschap.
Genua, Museo civico di storia naturale.
Genua, Societa di letture e conversazioni scientifiche: Giornale IX, 2. Semestre Fasc. I—X u. X, 2. Sem. V—XII.
Gera, Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
Giefsen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: 25. Bericht.

Glasgow, Natural history society: Proc. I (New Series), Part. III.
Görlitz, Naturforschende Gesellschaft: Abhandlungen XIX.
Görlitz, Oberlaus. Gesellschaft der Wissenschaften: Neues lausitz. Magazin, Band 63.
Göteborg, K. Vetenkaps och Vitterhets Samhälles.
Göttingen, Kön. Gesellschaft der Wissenschaften: Nachrichten 1886.
Graz, Naturwissenschaftl. Verein für Steiermark: Mitt. 1886 (23. Heft).
*Graz, Verein der Ärzte in Steiermark: Mitteilungen XXIII.
Greifswald, Geographische Gesellschaft: II. Jahresbericht (II. Teil).
Greifswald, Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen: Mitteilungen XVIII.
Harlem, Hollandsche Maatschappij van Wetenschapen: Archives néerlandaises XXI, 4 u. 5, XXII, 1—3 und Everts, Nieuwe Naamlijst von Nederlandsche Schildvleugelige Insecten; Mdme. A. Weber von Bosse, Etude sur les algues.
Harlem, Musée Teyler: Archives 2. Serie Vol. III, 1; Katalog 5. u. 6. Lfg.
Halle, Naturwissensch. Verein für Sachsen u. Thüringen: Zeitschrift, Vierte Folge, Bd. V, 6; VI, 1—5.
Halle, Naturforschende Gesellschaft: Abh. XVI, 4 u. Ber. 1885 u. 1886.
Halle, Verein für Erdkunde: Mitteilungen 1887.
Halle, Leopoldina: Jahrgang 1887.
Hamburg, Naturw. Verein: Abhandlungen X (Festschrift).
Hamburg, Deutsche Seewarte: Monatsbericht XI (1886); XII, 1—5 und meteorologische Beobachtungen VIII.
Hamburg, Verein für naturw. Unterhaltung: Verhandl. 1883—1885.
Hanau, Wetterauische Gesellschaft: Bericht 1885—1887.
Hannover, Naturhistorische Gesellschaft.
Hannover, Geographische Gesellschaft: 7. Jahresbericht.
Habana, Real academia de ciencias medicas, fisicas y naturales: Anales 271—283.
Heidelberg, Naturhistorisch-medizinischer Verein: Verh. IV, 1.
Helsingfors, Societas pro fauna et flora fennica.
Helsingfors, Société des sciences de Finlande: Bidrag 44. — Exploration internationale des régions polaires. Tom. II.
Hermannstadt, Verein für Siebenbürgische Landeskunde: Archiv XXI, 1 u. 2, u. Jahresber. 1885/7; Gros, Kronstädter Drucke 1535—1886 (Festschrift); Hermann & Gusbeth, die Grabdenksteine in der Westhalle der ev. Kirche zu Kronstadt; Gusbeth, Zur Geschichte d. Sanitätsverhältnisse in Kronstadt.
Jekatherinenburg. Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles: Bulletin X, 1 u. 2.
Jena, Geogr. Gesellschaft (für Thüringen): Mitt. I u. II; V, 3 u. 4; VI, 1.
Innsbruck, Ferdinandeum: Zeitschrift, III. Folge, 31. Heft.
Innsbruck, Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein: Berichte XVI. Jahrgang.

Kansas, Academy of science: Transactions X.
Karlsruhe, Naturwissenschaftlicher Verein.
Kassel, Verein für Naturkunde.
Käsmark, Ungar. Karpathen-Verein.
Kiel, Naturw. Verein in Schleswig-Holstein: Mitteil. VII, 1.
Kiew, Naturw. Verein.
Klagenfurt, Naturhist. Landesmuseum für Kärnten: Jahresb. 18. u. Bericht 1885; Seeland, Diagramme d. meteor. Beob. 1885 u. 1886.
Königsberg, Physikal.-ökonomische Gesellschaft: Schriften XXVII.
Kopenhagen, Kong. danske Videnskabernes Selskab: Oversigt over det Forhandlingar 1886, 3 u. 1887, 1 u. 2.
Kopenhagen, Botaniske Forening: Journal de botanique XVI, 2 u. 3; Medd. II, 1 u. 2.
Kopenhagen, Naturhistoriske Forening: Videnskabelige Meddelelser 1884—86.
Landshut in Bayern, Botanischer Verein: X. Bericht.
Lausanne, Société Vaudoise des sciences naturelles: 3. sér. XXII, No. 95 u. 96.
Leiden, Nederlandsche Dierkundige Vereeniging: Tijdschrift 2. Serie, Deel I, 3 u. 4; II, 1 u. 2.
Leipa (Böhmen), Nordböhmischer Exkursions-Klub: Mitteil. X, 2—4. Wurm, das Kummergebirge, die umliegenden Teiche u. deren Flora.
Leipzig, Verein für Erdkunde: Mitteil. 1886.
Leipzig, Naturforschende Gesellschaft.
Linz, Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns: 17. Jahresber.
Linz, Museum Francisco-Carolinum: 45. Bericht; Beiträge zur Landeskunde von Österreich ob der Enns, 39. Liefg.
Lissabon, Sociedade de Geographia: Boletim 6. Serie, No. 9—12; 7. Serie, No. 1—4.
London, Linnean Society: Journ. Botany 145—149 u. 151 u. 158; Zoology 114—117 u. 126—129.
London, Royal society: Proc. 253—263.
St. Louis, Academy of science.
Lucca, R. Accademia Lucchese di scienze lettere ed arti.
Lüneburg, Naturwissenschaftlicher Verein: Jahreshefte X.
Lüttich, Société géologique de Belgique.
Lund, Universität: Acta XXII u. XXIII; Botaniska Notiser 1887.
Luxemburg, Institut royal grandducal: Observations météorologiques Vol. 3 u. 4.
Luxemburg, Société botanique.
Lyon, Académie des Sciences, belles-lettres et arts.
Lyon, Société botanique: Annales XII u. XIII; Bull. trimestriel 1886, No. 3 u. 4; 1887, 1—4.
Madison, Wisc., Wisconsin Academie of Sciences, Arts and Letters.
Magdeburg, Naturwissenschaftlicher Verein: 17. Jahresber. u. Abhandlungen (1886).

Mailand, Reale Istituto lombardo di science e lettere: Rendiconti XIX.
Manchester, Literary and philosophical society.
Mannheim, Verein für Naturkunde.
Marburg, Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwiss.: Sitzungsberichte 1886 u. 1887; Schriften XII, 2.
Melbourne, Royal Society of Victoria.
*Meriden, Connect., Meriden Scientific Association: Transact. Vol. II.
Metz, Académie de Metz: Mémoires 2. Periode, 3. Série XIII. année.
Metz, Société d'histoire naturelle de Metz: Bulletin 16 u. 17.
Mexiko, Observatorio astronomico nacional: Anuario VIII.
Middelburg, Zeeuwsch genootschap der wetenschappen.
Montpellier, Académie des scientes et lettres.
Montreal, Geological and natural history survey of Canada.
Montreal, Royal Society of Canada: Proc. and Transact. IV.
Moskau, Société impériale des naturalistes: Bulletin 1887, 2—4.
München, Königl. bayr. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1886, II u. 1887, I—III.
München, Geographische Gesellschaft: Jahresbericht XI.
Münster, Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst: 15. Jahresbericht.
Nancy, Académie de Stanislas.
Neapel, Accademia della science fisiche e matematiche: Rendiconto XXV, 4—12.
Neapel, Zoologische Station: Mitteil. VII, 2—4.
Neifse, Philomathie: 20.—24. Bericht.
Neubrandenburg, (z. Z. Güstrow), Verein der Freunde der Naturwissenschaft in Mecklenburg; Archiv 40. Jahrg. (1886).
Neufchatel, Société des sciences naturelles: Bull. XV.
New-Haven, Connecticut, Academy of arts and sciences.
Newyork, New York Academy of sciences: Annals Vol. III, 11 u. 12; IV, 1 u. 2; Transactions IV u. V, 7 u. 8.
*Newyork, Zoological Garden: Journal of comparative medicine and surcery. Vol. IX, 1.
Nijmegen, Nederlandsche Botan. Vereeniging: Archief 2. Ser. V, 1.
Nürnberg, Naturhistorische Gesellschaft: Jahresbericht 1886 nebst Abh. VIII, Bg. 4 u. 5a.
Odessa, Neu-Russische Naturf.-Gesellschaft: Abh. XII. 1 u. 2.
Offenbach, Verein für Naturkunde.
Osnabrück, Naturwissenschaftlicher Verein.
Ottawa, Geological and natural history survey of Canada: Rapport annuel Vol. I (1885).
Palermo. Reale Academia di scienze, lettere e belle arti: Atti Vol. IX.
Paris, Ecole polytechnique: Journal 56. Cahier.
Paris, Société zoologique de France: Bull. XI, 5 u. 6; XII, 1.
Passau, Naturhistorischer Verein.
*St. Paul, Minnesota, Geological and natural history survey of Minnesota: Annual Report 1884 u. 1885.

Petersburg, Kais. Akad. der Wiss.: Bulletin XXXI, 4; XXXII, 1.
Petersburg, Comité géologique: Mém. Vol. II, 4 u. 5; III, 3; IV, 1; Bull. VI, 2—10.
Petersburg, Kais. russische entomol. Gesellschaft: Horae XX u. XXI.
Petersburg, Jardin impérial de botanique: Acta X, 1.
Philadelphia, Academy of Natural sciences: Proc. 1886, Part. III u. 1887 Part. I u. II.
Philadelphia, Americ. philos. Society: Proc. 125 u. 126.
*Philadelphia, Wagner free institute of science: Transact. Vol. I.
Prag, K. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1885 u. 1886; Jahresber. 1886 u. 1887; Abhdlg. VII. Folge 1. Bd.
Prag, Naturwiss. Verein Lotos: Jahrbuch VII u. VIII.
Regensburg, Naturwiss. Verein: Corresp.-Blatt, 40. Jahrg.
Reichenberg i. B., Verein der Naturfreunde: Mitteilungen XVIII.
Riga, Naturforscher-Verein: Korrespondenzblatt XXX.
Reichenbach i. V., Voigtländischer Verein für allgemeine und spezielle Naturkunde.
Rio de Janeiro, Museu National: Archivos VI.
Rio de Janeiro, Observatoire impérial.
La Rochelle, Académie.
Rom, R. Comitato geologico d'Italia: Bollettino 1887, 1—12.
Rom, R. Accademia dei Lincei: Rendiconti Vol. III, 1. Semester, 4—13; 2. Sem. 1—11.
Rouen, Société des amis des sciences naturelles: Bull. XXII, 2.
Salem, Mass., Essex Institute: Bull. Vol. 18.
Salem, Mass., Peabody Academy: Annual Report 1886; Memoirs II.
Salem, Mass., American Association for the advancement of science: Proceed. XXXIV u. XXXV.
San Francisco, California Academy of Sciences: Bulletin Vol. 2. No. 6 u. 7.
Santiago de Chile, Deutscher wissenschaftlicher Verein: Verhandlgn. 5.
Schaffhausen, Schweiz. entomol. Gesellsch.: Mitt. VII, 9 u. 10.
Schneeberg, Wissenschaftlicher Verein.
Sidney, Royal Society of New-South-Wales: Proceed. II Series, Vol. I, 3 u. 4; Journal and Proceed. XX; Annual report of the department of mines 1886.
Sidney, Linnean Society of New-South-Wales.
Sion, Société Murithienne: Bulletin XIII—XV.
Stettin, Verein für Erdkunde: Jahresb. 1886 u. 1887.
Stockholm, Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens: Handlingar Bd. 20.
Stockholm, Entomologiska Föreningen: Entomol. Tidskrift Årg. 8. 1887.
Strafsburg, Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace: Bull. mensuel XXI, 3—12; XXII, 1—3.

Stuttgart, Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg: Jahreshefte 43.
Toronto, Canadian Institute: Proc. Vol. IV, 2 u. V, 1.
Trencsin, Naturwiss. Verein des Trencsiner Comitates: Jahreshefte IX (1886).
Triest, Societa Adriatica di Scienze naturali: Bollettino X.
Triest, Museo civico di storia naturale.
Tromsö, Museum: Aarshefter X und Aarsberetning 1886.
Upsala, Société royale des sciences: Nova Acta, III. Serie, XIII, 2.
Utrecht, Provinzialgesellschaft für Kunst und Wissenschaft: Verslag 1886 und Aanteekeningen 1886.
Utrecht, Kon. Nederl. Meteorolog. Instit.: Meteorolog. Jaarbock 1878, Deel 2; 1886, Deel 1.
Venedig, Istituto veneto di scienze, lettere ed arti.
Verona, Accademia d'agricultura, arti e commercio: Memorie LXII.
Washington, Smithsonian Institution: Annual Report 1884 Part. II; 1885 Part. I.
Washington, National Academy of sciences.
Washington, U. S. Geological survey: Sixth Annual report 1884 u. 85; Mineral Resources 1885 u. 86, Nr. 34—39; Monographs X.
Weimar, Botan. Verein für Gesamt-Thüringen (s. geogr. Ges. zu Jena).
Wellington, New Zealand Institute: Transact. u. Proceed. XIX.
Wernigerode, Wissenschaftlicher Verein: Schriften II. Bd. und Jacobs, Die Schützenkleinodien und das Papageienschiefsen.
Wien, K. k. geol. Reichsanstalt: Jahrbuch XXXVII; Verh. 1887, 2—16.
Wien, K. k. geograph. Gesellschaft: Mitteilungen XIX (neuer Folge).
Wien, K. k. naturhistorisches Hofmuseum: Annalen II, 2—4; III, 1.
Wien, K. k. zool. bot. Gesellschaft: Verhandlungen XXXVII.
Wien, Verein für Landeskunde von Niederösterreich: Blätter XX; Topogr. III, II, 2 (9—16).
Wien, K. k. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1886: I, 4—10, II, 3—10, III, 1—10; 1887: II, 1 u. 2.
Wien, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse: Schriften XXVII.
Wiesbaden, Verein für Naturkunde in Nassau: Jahrbücher 40.
Würzburg, Physikalisch-medizinische Gesellschaft: Sitzungsbericht 1887; Verhandlungen XX.
Zürich, Naturforschende Gesellschaft.
Zwickau, Verein für Naturkunde: Jahresbericht 1886.

Ferner erhielten wir im Tausch aus:

Klausenburg, Ungarische botanische Zeitschrift XI;
Bistritz, Gewerbeschule: XIII. Jahresbericht;

und versandten die Abhandlungen an:

das Adirondack-Survey-Office in Albany, N. Y.; die Universität Strafsburg und die Lese- und Redehalle der deutschen Studenten in Prag.

Auf Grund des Vereinsbeschlusses vom 26. Juni 1876 werden unsere Schriften bis auf weiteres an folgende Gesellschaften, von welchen wir seit 1883 keine Publikation erhalten haben, nicht mehr versandt werden:

Milwaukee, Naturhistorischer Verein von Wisconsin.
Stockholm, Nautisk meteorologiska Bryån.

Auszug aus der Jahresrechnung des Vereins.

I. Naturwissenschaftlicher Verein.

Einnahmen.

248 hiesige Mitglieder (1 à 30 ℳ.)	ℳ. 2 500,—	
21 neue hiesige Mitglieder	„ 195,50	
		ℳ. 2 695,50
154 auswärtige Mitglieder	ℳ. 462,—	
7 neue auswärtige Mitglieder	„ 21,—	
		„ 483,—
		ℳ. 3 178,50
Verkaufte Abhandlungen		„ 280,95
Zinsen		„ 1 297,15
		ℳ. 4 756,60

Ausgaben.

Bücher und Schriften	ℳ. 2 355,68	
Jahresbericht	„ 211,—	
Honorare	„ 312,20	
Miete des Konventsaales	„ 400,—	
Gehalte, Porto, Inserate etc.	„ 947,58	
Beitrag zum Gehalt des entomologischen Assistenten	„ 200,—	
Herausgabe der Abhandlungen	„ 1 310,70	
Beitrag zu den Kosten der anthropologischen Kommission	„ 50,—	
Herausgabe von Schriften	„ 75,—	
		„ 5 862,16
	Defizit	ℳ. 1 105,56

Aufserordentliche Einnahmen.

1 lebenslängliches Mitglied		„ 200,—
	Defizit	ℳ. 905,56
Kapital am 31. März 1887		„ 33 893,89
Kapital am 31. März 1888		ℳ. 32 988,33

II. Frühling-Stiftung.

Gegründet am 2. Dezbr. 1872 durch Frau Charlotte Frühling, geb. Göschen.

Einnahmen.

Zinsen		ℳ. 918,—

Ausgaben.

1 Schrank für die botanische Abteilung	ℳ. 100,—	
Gehalt des botanischen Assistenten	„ 400,—	
Freycinet Voyage	„ 270,40	
Fortsetzung des „Konchylien-Kabinet“	„ 80,05	
		„ 850,45
Überschufs		ℳ. 67,55
Kapital am 31. März 1887		„ 23 730,10
Kapital am 31. März 1888		„ 23 797,65

III. Kindt-Stiftung.

Einnahmen.

Zinsen	ℳ. 332,50
Legat	„ 1 400,—
	ℳ. 1 732,50

Ausgaben.

Für physikalische und chemische Werke	ℳ. 165,60
Überschufs	ℳ. 1 566,90
Kapital am 31. März 1887	„ 10 408,50
Kapital am 31. März 1888	ℳ. 11 975,40

IV. Niebuhr-Stiftung.

Kapital am 31. März 1887	ℳ. 722,25
Zinsen	„ 22,—
Kapital am 31. März 1888	ℳ. 744,25

V. Christian-Rutenberg-Stiftung.

Gegründet am 8. Februar 1886 durch Herrn L. Rutenberg.

Einnahmen.

Zinsen		ℳ. 2 000,—

Ausgaben.

Vom Stifter bestimmte Verwendung	ℳ. 800,40	
Naturalien	„ 295,40	
Beitrag zur ethnologischen Sammlung	„ 200,—	
		„ 1 295,80
Überschufs		ℳ. 704,20
Kapital am 31. März 1887		„ 50 674,36
Kapital am 31. März 1888		ℳ. 51 378,56

Druck von Carl Schünemann, Bremen.

Vierundzwanzigster Jahresbericht

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

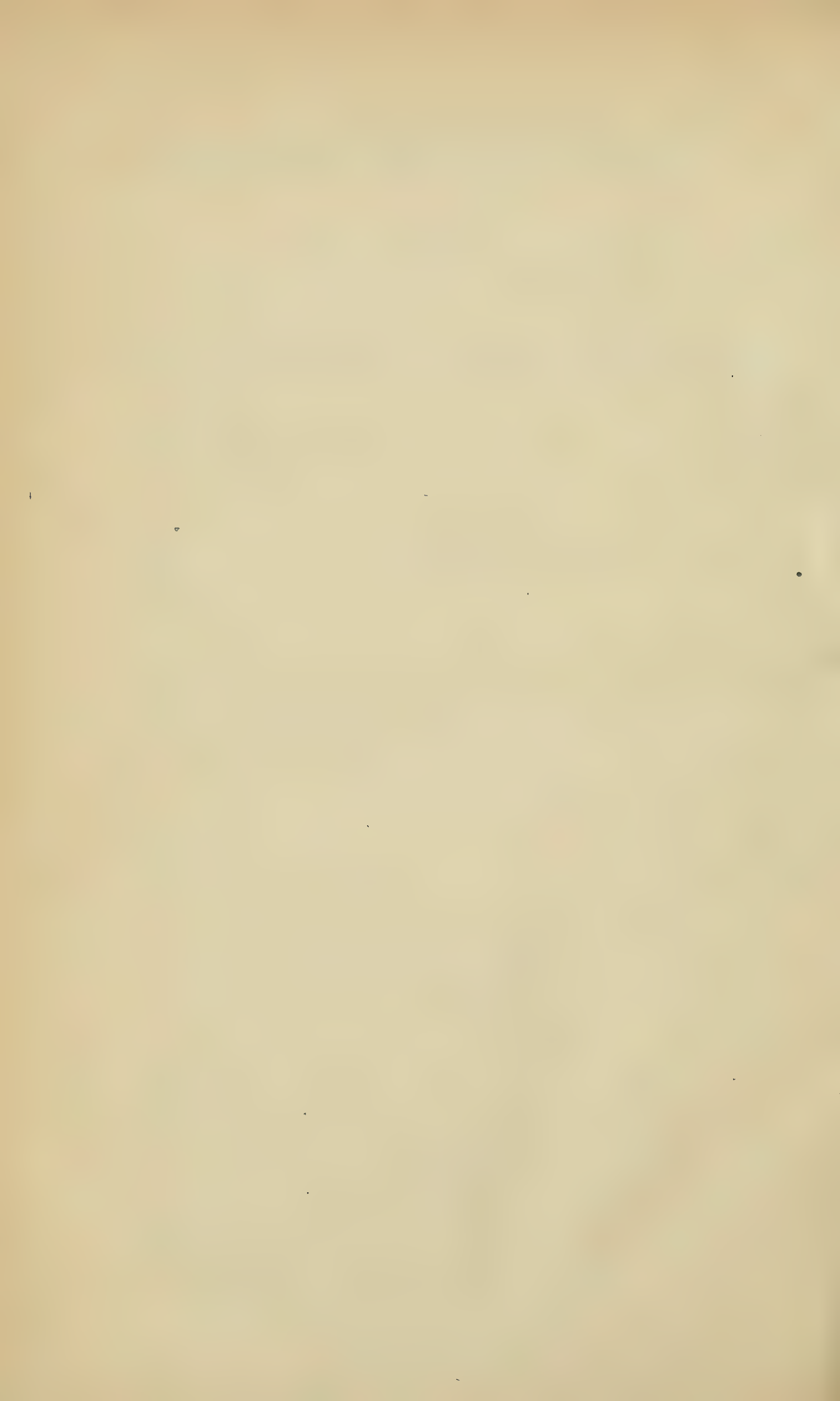
zu

BREMEN.

Für das Gesellschaftsjahr vom April 1888
bis Ende März 1889.



BREMEN.
C. Ed. Müller.
1889.



Hochgeehrte Herren!

Das Vereinsjahr, auf welches wir heute zurückblicken, darf als ein befriedigendes bezeichnet werden. Nicht als ob wesentliche gröfsere Fortschritte unserer Sache stattgefunden hätten. Solche waren nach dem Gesamtcharakter der Zeit nicht zu erwarten. Unsere Nation verlebte ja schwere Trauerzeit. Der Liebling des Volkes, Kaiser Friedrich III., folgte seinem erhabenen Vater nach nur 99tägiger Regierung in das Grab. Rasch verstärkte sich dann das Vertrauen der Nation zu unserem jetzigen jungen Kaiser, und wir dürfen hoffen, dafs unter einer langen glorreichen, aber friedlichen Regierung des letzteren auch Wissenschaft und Kunst eine erfreuliche Blütezeit geniefsen werden. — Das Interesse der Bevölkerung unserer Stadt war neben den nationalen Gedanken fast ausschliefslich von der gröfsten Veränderung in Anspruch genommen, welche Handel und Wandel Bremens bisher erfahren haben, durch den am 15. Oktober 1888 erfolgten Anschlufs an das deutsche Zollgebiet, beziehungsweise die Eröffnung und Ingebrauchnahme des grofsartigen Freihafens. — Unter diesen Umständen konnte eine irgendwie verstärkte Teilnahme unserer Bevölkerung an unseren Bestrebungen nicht erwartet werden.

Mit lebhaftem Danke haben wir aber den Eingang zweier gröfseren Geschenke zu erwähnen, des einen von 1000 *M.* am 15. Juni unter der Bezeichnung: „Mit Dank gegen Gott", des andern am 17. Februar von 80 *M.* zur Erwerbung eines Indianergoldschmuckes von einem auswärtigen Mitgliede, Herrn M. W. R.

Der Verein hielt im abgelaufenen Jahre 18 Sitzungen. Die Damen nahmen teil an derjenigen des 28. April 1888, in welcher Herr Geh. Regierungsrat und Professor Launhardt aus Hannover über die Erbauung der russischen transkaspischen Eisenbahn sprach, sowie an der Besichtigung der grofsartigen maschinellen Anlagen des Freihafens am Nachmittage des 7. November 1888 unter gütiger Führung des Herrn Civilingenieurs Fr. W. Neukirch und seiner Assistenten.

Die im Vorjahre getroffene Einrichtung der Zusendung unserer Sitzungsberichte an die auswärtigen Mitglieder hat sich durchaus bewährt und uns manches Zeichen der Teilnahme eingetragen. Aufserdem wurden (im Mai) die beiden Hefte des zehnten Bandes der Abhandlungen an die Bibliotheken von 33 höheren Schulen des deutschen Nordwestens versandt.

Die Zahl der hiesigen Mitglieder ist erfreulicher Weise nicht ganz unbeträchtlich (von 339 auf 358) gestiegen, die der auswärtigen

Mitglieder dagegen von 174 auf 166 zurückgegangen. — Für den finanziellen Verkehr mit den auswärtigen Mitgliedern mufste, infolge dringender Notwendigkeit, eine neue Regelung dahin getroffen werden, dafs die Jahresbeiträge innerhalb des Monates April eingehen müssen, und die bis zum Schlusse des Monates nicht eingesandten in den ersten Tagen des Mai von dem Herrn Rechnungsführer mittelst Postmandat unter Zuschlag der dadurch entstehenden Kosten eingezogen werden. — Die Statuten mit dieser neuen Bestimmung haben unter dem 11. Dezember die Genehmigung des Hohen Senates erhalten.

Unsere Beziehungen zur Moorversuchsstation, zur Stadtbibliothek und zu den städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie sind unverändert freundschaftliche geblieben. Ebenso wurden die Beobachtungen auf dem Leuchtschiffe „Weser“ unter unserer Aufsicht unverändert fortgesetzt.

Das im April 1888 erschienene zweite Heft des zehnten Bandes unserer „Abhandlungen“ enthält (aufser dem Jahresberichte) eine gröfsere Arbeit des Herrn Dr. L. Häpke über „Fabricius und die Entdeckung der Sonnenflecke“, zwei Beschreibungen neuer Tiere durch die Herren F. Koenike und S. A. Poppe, sowie Reiseerinnerungen des Herrn Marine-Arztes Dr. Ernst Krause über Sansibar, welche bei der Aufmerksamkeit, die sich jetzt in ganz Deutschland auf die ostafrikanischen Gegenden richtet, in unserm Kreise wohl allgemeine Beachtung gefunden haben werden. — In der Kürze wird Ihnen das dritte Heft des zehnten Bandes zugehen. Dasselbe bringt zunächst eine sehr mühevolle Arbeit, die Reliquiae Rutenbergianae (Botanik), zum Abschlusse. $9^1/_2$ Jahre lang ist an ihr gearbeitet worden; die Pflanzen wurden teils hier, teils in Berlin, Paris, Kew und anderen Orten bestimmt und beschrieben. Aufser dem Redakteur und Hauptbearbeiter arbeiteten 26 Herren an der Erledigung dieser Aufgabe, und es wurden 5 neue Gattungen und 168 neue Arten, beziehungsweise Varietäten beschrieben und durch fünf Tafeln Abbildungen erläutert. — Unter den folgenden Arbeiten befindet sich die Flora der Umgegend von Bassum aus der Feder unseres langjährigen Mitgliedes, des Herrn Apothekers C. Beckmann. Diese Arbeit gewährt ein ganz überraschendes Interesse, da sie eine reine Geestflora aufzählt, während in der Flora von Bremen Geest- und Marschpflanzen vereinigt sind. Weitere hervorragende Arbeiten sind die Monatsmittel und stündlichen Mittel der Temperatur von Bremen, berechnet von Herrn Dr. G. Schneider, die Flechtenflora des nordwestlichen Deutschland von Herrn Heinr. Sandstede zu Zwischenahn, wichtige zoologische Beiträge zur Seeenfauna des deutschen Nordwestens von den Herren S. A. Poppe und Friedrich Borcherding zu Vegesack. Aufser manchen kleineren Beiträgen wird das Heft dann noch ein Gesamtregister zu den ersten zehn Bänden der Abhandlungen (eine überaus mühsame Arbeit des Herrn Dr. W. O. Focke) und endlich ein kritisches Verzeichnis der Schmetterlinge der Insel Juist bringen, und es darf somit als eins der reichhaltigsten bisher ausgegebenen Hefte bezeichnet werden.

Neu mit dem Vereine in Verbindung getreten sind folgende Gesellschaften, beziehungsweise Institute:

Accademia gioenia di scienze naturali zu Catania;
Kruidkundig Genotschap „Dodonaea“ zu Gent;
Scientific Laboratories of Denison University zu Granville (Ohio);
Gesellschaft für Botanik zu Hamburg;
Museo nacional in San José (Costa Rica);
Württembergischer Verein für Handelsgeographie zu Stuttgart;
Natural history Society zu Trenton (New-Jersey).

Der Vorstand hat in eingehende Erwägung gezogen, wie das Defizit aus der Jahresrechnung beseitigt werden könne. Er hat zu diesem Zwecke beschlossen, die Fortsetzung des Challenger-Reisewerkes und der Biologia centrali-americana aus den ihm zur Verfügung stehenden Zinsen der Rutenbergstiftung zu bestreiten. Trotzdem hat die Vereinskasse aber wieder ein bedeutendes Defizit aufzuweisen, welches nur durch die teilweise Aufzehrung der aufserordentlichen Einnahmen (Kapitalgeschenke und Beiträge lebenslänglicher Mitglieder) beseitigt worden ist, ein Verfahren, welches kein Einsichtiger billigen kann und wird. — Der Stand unserer Finanzen (über welchen, wie wir erfahren, selbst in uns befreundeten Kreisen, viel zu günstige Nachrichten verbreitet sind) mahnt daher fortwährend zur äufsersten Vorsicht und zur Beschränkung der Ausgaben.

Aus dem Vorstande scheiden der Altersfolge nach aus die Herren Prof. Dr. Buchenau und Dr. L. Häpke. Wir ersuchen Sie, die hierdurch entstehenden Lücken durch Neuwahlen ausfüllen zu wollen. — Ferner wird Ihnen der Herr Rechnungsführer einen Auszug aus der Jahresrechnung vorlegen und bitten wir Sie, um deren Revision zwei Herren aus dem Vereine ersuchen zu wollen.

Hochgeehrte Herren! Wir schliefsen heute das 24. Jahr der Thätigkeit unseres Vereins ab und werden am 17. November d. J. unser 25jähriges Bestehen feiern. Der Vorstand hat sich bereits eingehend mit der Feier dieses Tages beschäftigt. Die Herausgabe einer eigenen Festschrift für dieselbe ist in das Auge gefafst und wir hoffen, Ihnen demnächst weitere Vorschläge für die Feier unterbreiten zu können. Lassen Sie uns aber alle darnach streben, dafs unser Fest in eine Zeit befriedigender Thätigkeit fallen möge.

Der Vorsitzende des Naturwissenschaftlichen Vereins:

Professor Dr. Buchenau.

Vorstand:

(nach der Anciennetät geordnet).

Prof. Dr. Fr. Buchenau, erster Vorsitzender.
Dr. phil. L. Häpke.
Dr. phil. O. Hergt.
Georg Wolde.
Dr. phil. W. Müller-Erzbach, korresp. Schriftführer.
Ferd. Corssen, Rechnungsführer.
Dr. phil. H. Schauinsland, Direktor d. städt. Sammlungen.
Dr. U. Hausmann.
Dr. med. W. O. Focke, zweiter Vorsitzender.

Komitee für die Bibliothek:

Prof. Dr. Buchenau.

Komitee für die Sammlungen:

Prof. Dr. Buchenau.

Redaktionskomitee:

Dr. W. O. Focke, geschäftsf. Redakteur. Dr. L. Häpke.

Komitee für die Vorträge:

Dr. W. O. Focke. Dr. L. Häpke. Dr. W. Müller-Erzbach.

Verwaltung der Moor-Versuchsstation.

C. W. Debbe, Vorsitzender. K. von Lingen, Rechnungsführer. Ferd. Corssen. Dr. U. Hausmann. J. Depken (v. Landwirtsch. Verein kommittiert).

Anthropologische Kommission:

Mitglieder, gewählt vom Naturw. Verein: Prof. Dr. Buchenau, Dr. G. Hartlaub, Dr. W. O. Focke, Dr. H. Schauinsland;

gewählt von der Historischen Gesellschaft: Dr. W. v. Bippen, Senator Dr. D. Ehmck, A. Poppe.

Verzeichnis der Mitglieder

am 1. April 1889.

I. Ehren-Mitglieder:

1) Prof. Dr. Adolf Bastian in Berlin, gewählt am 10. September 1867.
2) Kaiserl. Generalkonsul Gerhard Rohlfs in Weimar, gewählt am 10. September 1867.
3) Kapitän Carl Koldewey in Hamburg,
4) Kapitän Paul Friedr. Aug. Hegemann in Hamburg,
5) Dr. R. Copeland of the Observatory Dunecht, Aberdeen,
6) Prof. Dr. C. N. J. Börgen, Vorsteher des Observatoriums zu Wilhelmshaven,
7) Hauptmann a. D. Julius Payer in Wien,
8) Prof. Dr. Gustav Laube in Prag,

(3–8: gewählt am 17. September 1870.)

9) Gouverneur Dr. Emin Bey in Lado, gewählt am 15. Oktober 1883.
10) Direktor C. F. Wiepken in Oldenburg, gewählt am 18. April 1887.
11) Ober-Appell.-Gerichtsrat Dr. C. Nöldeke in Celle, gewählt am 5. Dezember 1887.

II. Korrespondierende Mitglieder:

1) Kons. Dr. K. Ochsenius in Marburg....... gewählt am 12. Dezbr. 1865.
2) Prof. Dr. Fr. Nobbe in Tharand.......... „ „ 15. Jan. 1867.
3) Dr. Ferd. v. Müller in Melbourne.......... „ „ 4. Mai 1868.
4) Seminarlehrer Eiben in Aurich .... „ „ 1. Novbr. 1869.
5) Geheimrat Prof. Dr. K. Kraut in Hannover „ „ 8. Novbr. 1875.
6) Prof. Dr. Chr. Luerssen in Königsberg .... „ „ 24. Jan. 1881.
7) Prof. Dr. Hub. Ludwig in Bonn .... „ „ 4. April 1881.
8) Prof. Dr. J. W. Spengel in Giessen........ „ „ 18. April 1887.

III. Hiesige Mitglieder:

a. lebenslängliche.

1) Achelis, Friedr., Kaufmann.
2) Achelis, J. C., Konsul, Kaufmann.
3) Adami, A., Konsul, Kaufmann.
4) Arndt, J. C. D., Makler.
5) Barkhausen, Dr. H. F., Arzt.
6) Below, W., Baumeister.
7) Brauns, L. C., Privatmann.
8) Buchenau, Prof. Dr. Fr., Direktor.
9) Corssen, F., Kaufmann.
10) Debbe, C. W., Direktor.
11) Deetjen, H., Kaufmann.
12) Dreier, Corn., Konsul, Kaufmann.
13) Dreier, Dr. J. C. H., Arzt.
14) Engelbrecht, H., Glasermeister.
15) Fehrmann, Carl, Kaufmann.
16) Fehrmann, W., Konsul, Kaufmann.
17) Finke, D. H., Kaufmann.
18) Fischer, J. Th., Kaufmann.
19) Fischer, W. Th., Kaufmann.
20) Focke, Dr. Eb., Arzt.*)
21) Focke, Dr. W. O., Arzt.
22) de Fries, Dr. A., Seminarlehrer.*)
23) Gildemeister, Matth., Kaufmann.
24) Gildemeister, M. W. E., Kaufmann.
25) Gristede, S. F., Kaufmann.
26) Hildebrand, Jul., Kaufmann.
27) Hoffmann, M. H., Kaufmann.
28) Hoffmann, Th. G., Kaufmann.
29) Hollmann, J. F., Kaufmann.*)
30) Huck, O., Kaufmann.
31) Hütterott, Theod., Kaufmann.
32) Iken, Frdr., Kaufmann.
33) Isenberg, P., Kaufmann.
34) Kapff, L. v., Kaufmann.
35) Karich, C., Kunstgärtner.
36) Keysser, C. B., Privatmann.
37) Kindt, Chr., Kaufmann.*)
38) Kottmeier, Dr. J. F., Arzt.
39) Lahusen, M. Chr. L., Kaufmann.
40) Lauts, Fr., Kaufmann.
41) Lindemeyer, M. C., Schulvorsteher.
42) Lingen, Dr. H. v., Jurist.
43) Lohmann, J. G., Lloyd-Direktor.
44) Lürman, Dr. A., Bürgermeister.
45) Lürman, J. Th., Gen.-Kons., Kaufm.
46) Melchers, C. Th., Konsul, Kaufm.
47) Melchers, Herm., Kaufmann.
48) Melchers, H. W., Kaufmann.
49) Menke, Julius, Kaufmann.
50) Merkel, C., Konsul, Kaufmann.
51) Mohr, Alb., Kaufmann.*)
52) Noltenius, F. E., Kaufmann.*)
53) Pavenstedt, Edm., Kaufmann.
54) Plate, Emil, Kaufmann.
55) Plate, G., Kaufmann.
56) Pletzer, Dr. E. F. G. H., Arzt.
57) Pokrantz, C., Konsul, Kaufmann.
58) Reck, Fr., Kaufmann.
59) Rolfs, A., Kaufmann.
60) Rothe, Dr. med. E., Arzt.
61) Rutenberg, L., Baumeister.
62) Ruyter, C., Kaufmann.
63) Salzenberg, H. A. L., Direktor.
64) Schäfer, Dr. Th., Lehrer.
65) Scharfenberg, C., Konsul, Kaufm.*)
66) Schütte, C., Kaufmann.
67) Sengstack, A. F. J., Kaufmann.
68) Siedenburg, G. R., Kaufmann.
69) Stadler, Dr. L., Arzt.
70) Strube, C. H. L., Kaufmann.
71) Strube, Dr. G. E., Arzt.
72) Upmann, H. D., Kaufmann.
73) Vietor, F. M., Kaufmann.
74) de Voss, E. W., Konsul, Kaufm.
75) Wendt, J., Kaufmann.
76) Wolde, G., Kaufmann.
77) Wolde, H. A., Kaufmann.
78) Zimmermann, C., Dr. phil.*)

b. derzeitige.

79) Achelis, Johs. jun., Kaufmann.
80) Achelis, Justus, Kaufmann.
81) Alberti, H. Fr., Kaufmann.
82) Albrand, Dr. med. E., Arzt.
83) Albrecht, G., Kaufmann.
84) Alfken, D., Lehrer.
85) Ankersmit, A., Kaufmann.
86) Athenstaedt, J., Apotheker.
87) Barkhausen, Dr. C., Senator.
88) Bautz, C. B., Kaufmann.
89) Behr, F., Reallehrer.
90) Bergholz, Dr. P. E. B., Gymnasiall.
91) Biermann, F. L., Kaufmann.
92) Bischoff, H., Kaufmann.
93) Bischoff, L., Bankdirektor.
94) Bremer, H., Tapetenhändler.
95) Bremermann, F. M., Gärtner.
96) Breusing, Dr. J. A. A., Direktor.
97) Brons, K., Kaufmann.
98) Büttner, Dr. med., Oberstabsarzt.
99) Buff, C., Bürgermeister.
100) Busch, F. W., Droguist.
101) Clausen, Aug. A., Kaufmann.
102) Clausen, H. A., Konsul.
103) Claussen, H., Kaufmann.
104) Damköhler, Dr., Apotheker.
105) Davin, Jos., Strassenbaumeister.
106) Deetjen, Gustav, Privatmann.

*) wohnt z. Z. auswärts.

107) Depken, Joh., Landwirt.
108) Dolder, A., Tapezierer.
109) Dransfeld, G. J., Kaufmann.
110) Dreyer, J. H., Lehrer.
111) Droste, F. F., Konsul.
112) Duckwitz, A., Kaufmann.
113) Duckwitz, F., Kaufmann.
114) Duncker, J. C., Kaufmann.
115) Dyes, L. G., Gen.-Kons., Kaufm.
116) Ebbeke, F. A., Konsul.
117) Eggers, Aug., Kaufmann.
118) Ehlers, Fr., Kaufmann.
119) Ehlers, H. G., Kaufmann.
120) Ehmck, Aug., Kaufmann.
121) Ellinghausen, C. F. H., Kaufmann.
122) Engelken, Dr. H., Arzt.
123) Everding, H., Bildhauer.
124) Feilner, J. B., Photograph.
125) Feldmann, Dr. A., Fabrikant.
126) Felsing, E., Uhrmacher.
127) Fick, J. H., Lehrer.
128) Finke, Detmar, Kaufmann.
129) Fleischer, Prof. Dr. M., Direktor.
130) Focke, Dr. Joh., Regierungssekret.
131) Frahm, Wilh., Kaufmann.
132) Franke, G. J., Kaufmann.
133) Franzius, L., Oberbaudirektor.
134) Fricke, Dr. C., Lehrer a. d. Hdlsch.
135) Fritze, Dr. jur., Kaufmann.
136) Funck, J., General-Agent.
137) Gämlich, A., Kaufmann.
138) Gämlich, W., Kaufmann.
139) Gärtner, G. W., Kaufmann.
140) Gerdes, S., Konsul, Kaufmann.
141) Geyer, C., Kaufmann.
142) Giehler, Ad., Apotheker.
143) Gildemeister, D., Kaufmann.
144) Gildemeister, H., Kaufmann.
145) Gildemeister, H. Aug., Kaufmann.
146) Göring, Dr. G. W., Arzt.
147) le Goullon, F., Kaufmann.
148) Gräving, J. H., Geldmakler.
149) Grienwaldt, L. O., Photograph.
150) Groenewold, H. B., Maler.
151) Gröning, Dr. Herm., Senator.
152) Grosse, C. L., Kaufmann.
153) Grote, A. R., Professor.
154) Gruner, Th., Kaufmann.
155) Haake, H. W., Bierbrauer.
156) Haas, W., Kaufmann.
157) Hackethal, L., Telegr.-Direktor.
158) Hagen, C., Kaufmann.
159) Halem, G. A. v., Buchhändler.
160) Halenbeck, L., Lehrer.
161) Hampe, G., Buchhändler.
162) Häpke, Dr. L., Reallehrer.
163) Hartlaub, Dr. C. J. G., Arzt.
164) Hasse, Otto, Kaufmann.
165) Hausmann, Dr. U., Apotheker.
166) Hegeler, Herm., Kaufmann.
167) Heineken, H. F., Wasserbau-Insp.
168) Heineken, Phil., Kaufmann.
169) Heinsius, M., Verlagsbuchhändler.
170) Heinzelmann, G., Kaufmann.
171) Henoch, J. C. G., Kaufmann.
172) Henschen, Fr., Kaufmann.
173) Hergt, Dr. O., Reallehrer.
174) Hirschfeld, Th. G., Kaufmann.
175) Hollmann, W. B., Buchhändler
176) Hollstein, Heinr., Lehrer.
177) Horn, Dr. W., Arzt.
178) Huck, Dr. M., Arzt.
179) Hurm, Dr. med., Arzt.
180) Jacobs, Joh., Kaufmann.
181) Janke, Dr. L., Direktor.
182) Jantzen, J. H., Konsul.
183) Jungk, H., Kaufmann.
184) Kasten, Dr. H., Gymnasiallehrer.
185) Kellner, F. W., Kaufmann.
186) Kindervater, Dr., Oberzolldirekt.
187) Kifsling, Dr. Rich., Chemiker.
188) Klatte, B., Privatmann.
189) Klebahn, Dr. H., Seminarlehrer.
190) Klevenhusen, F., Amtsfischer.
191) Knoop, C. W. D., Kaufmann.
192) Knoop, Johs., Kaufmann.
193) Koch, Dr. F., Lehrer a. d. Hdlsch.
194) Koch, J. D., Kaufmann.
195) Könike, F., Lehrer.
196) Kommer, C., Kunstgärtner.
197) Korff, W. A., Kaufmann.
198) Köster, J. C., Schulvorsteher.
199) Krause, B., Kaufmann.
200) Kroning, W., Privatmann.
201) Kuhsiek, J. G., Privatmann.
202) Kulenkampff, H. W., Kaufmann.
203) Küster, George, Kaufmann.
204) Lackmann, H. A., Kaufmann.
205) Lahmann, A., H. Sohn, Reepschl.
206) Lahmann, A., Fr. Sohn, Kaufm.
207) Lahusen, W., Apotheker.
208) Lammers, A., Redakteur.
209) Lampe, Dr. H., Jurist.
210) Lange, G., Mechanikus.
211) Laubert, Prof. Dr. E., Direktor.
212) Leisewitz, L., Kaufmann.
213) Lemmermann, E., Lehrer.
214) Leonhardt, K. F., Kaufmann.
215) Leupold, Herm., Konsul.
216) Lingen, K. von, Kaufmann.
217) Linne, H., Kaufmann.
218) Loose, Dr. A., Arzt.
219) Loose, C., Kaufmann.
220) Luce, Dr. C. L., Arzt.
221) Lürman, Heinr., Kaufmann.
222) Lürman, Th., Kaufmann.
223) Marcus, Dr., Senator.
224) Mecke, Dr. med. J., Augenarzt.
225) Meinken, H., Magazinaufs.
226) Melchers, B., Kaufmann.

227) Melchers, Georg, Kaufmann.
228) Menke, H., Kaufmann.
229) Mensching, Dr. J., Chemiker.
230) Messer, C., Reallehrer.
231) Meyer, Dr. G., Reallehrer.
232) Meyer, J. Fr., Geldmakler.
233) Meyer, J., Lehrer.
234) Michaelis, F. L., Konsul, Kaufm.
235) Michaelsen, W. B., Kaufmann.
236) Migault, Jul., Kaufmann.
237) Modersohn, R., Kaufmann.
238) Möller, Friedr., Kaufmann.
239) Müller, C. Ed., Buchhändler.
240) Müller, Dr. G., Advokat.
241) Müller, Johs., Reallehrer.
242) Müller, Dr. W., Lehrer a. d. Hdlsch.
243) Müller, Rich., Bierbrauer.
244) Neuberger, H., Kaufmann.
245) Neuendorf, Dr. med. J., Arzt.
246) Neuhaus, Fr. H., Privatmann.
247) Neukirch, F., Civilingenieur.
248) Nielsen, J., Kaufmann.
249) Nielsen, W., Senator.
250) Nobbe, G., Kaufmann.
251) Oelrichs, Dr. J., Senator.
252) Oldenburg, Th., Privatmann.
253) Osenbrück, W., Fabrikant.
254) Osten, Carl, Kaufmann.
255) Overbeck, W., Direktor.
256) Pagenstecher, Gust., Kaufmann.
257) Pavenstedt, Dr. J. L. E., Advokat.
258) Pellenz, K., Ingenieur.
259) Peters, F., Schulvorsteher.
260) Pflüger, J. C., Kaufmann.
261) Plump, Aug., Kaufmann.
262) Poppe. J. G., Architekt.
263) Post, Dr. H. A. von, Richter.
264) Post, H. Otto von, Kaufmann.
265) Precht, E., Kaufmann.
266) Reck, F. jun., Kaufmann.
267) Reif, J. W., Apotheker.
268) Reiners, Herm., Kaufmann.
269) Remmer, W., Bierbrauer.
270) Rickmers, A., Kaufmann.
271) Rickmers, W., Kaufmann.
272) Rodewald, H. G., Kaufmann.
273) Rohtbar, H. H., Privatmann.
274) Rowohlt, H., Kaufmann.
275) Romberg, Dr. H., Navig.-Lehrer.
276) Rosenkranz, G. H., Segelmacher.
277) Ruhl, J. P., Kaufmann.
278) Runge, Dr. Fr. G., Arzt.
279) Rutenberg, J. H., Konsul, Kaufm.
280) Sander, G., Kaufmann.
281) Schäffer, Dr. Max, Arzt.
282) Schaer, K. G., Kaufmann.
283) Schauinsland, Dr. H., Direktor.
284) Schellhafs, Konsul, Kaufmann.
285) Schellhafs, Otto, Kaufmann.
286) Schenkel, B., Pastor.
287) Schlenker, M. W., Buchhändler.
288) Schmidt, C., Apotheker.
289) Schmidt, E. J., Kaufmann.
290) Schmidt, H. G., Kaufmann.
291) Schneider, Dr. G. L., Reallehrer.
292) Schrader, W., Konsul.
293) Schröder, G. J., Kaufmann.
294) Schröder, W., Kaufmann.
295) Schröder, W. A. H., Kaufmann.
296) Schumacher, Dr. A., Jurist.
297) Schumacher, Dr. H. A., Min.-Res.
298) Schünemann, Carl Ed., Verleger.
299) Schütte, Franz, Kaufmann.
300) Schwally, C., Drechsler.
301) Schweers, G. J., Privatmann.
302) Seeger, Dr. med. J., Zahnarzt.
303) Segnitz, F. A., Kaufmann.
304) Segnitz, Herm., Kaufmann.
305) Seyfert, Fr., Chemiker.
306) Silomon, H. W., Buchhändler.
307) Smidt, Dr. Joh., Richter.
308) Smidt, John, Kaufmann.
309) Smidt, Jul., Kaufmann.
310) Spitta, Dr. A., Arzt.
311) Stahlknecht, H., Konsul.
312) Steengrafe, H., Inspektor.
313) Strafsburg, Dr. med. G., Arzt.
314) Strauch, D. F.. Kaufmann.
315) Talla, H., Zahnarzt.
316) Tellmann, F., Lehrer a. d. Hdlssch.
317) Tern. W., Reallehrer.
318) Tetens, Dr., Senator, Jurist.
319) Thorspecken, Dr. C., Arzt.
320) Thyen, O., Konsul, Kaufmann.
321) Toel, Fr.. Apotheker.
322) Toel, H., Apotheker.
323) Töllner, K., Kaufmann.
324) Toelken, H., Kaufmann.
325) Traub, C., Kaufmann.
326) Ulex, E. H. O., Richter.
327) Ulrich, S., Direktor.
328) Ulrichs, E., Konsul.
329) Vassmer, H. W. D., Makler.
330) Vietsch, G. F. H., Konsul, Kaufm.
331) Vinnen, Chr., Kaufmann.
332) Vocke, Ch., Kaufmann.
333) Volkmann, J. H., Kaufmann.
334) Waetjen, Ed., Kaufmann.
335) Walte, G., Landschaftsmaler.
336) Warneken, H. A., Kaufmann.
337) Weinlig, F., Kaufmann.
338) Wellmann, Dr. H., Gymn.-Lehrer.
339) Werner, E., Kaufmann.
340) Wessels, J., Küpermeister.
341) Westphal, Jul., Lehr. a. d. Hdlssch.
342) Weyhausen, Aug., Bankier.
343) Wiesenhavern, F., Apotheker.
344) Wiesenhavern, W., Privatmann.
345) Wieting, G. E., Kaufmann.
346) Wilckens, C., Kaufmann.

347) Wilkens, H., Silberwarenfabrkt.
348) Willich, J. L. F., Apotheker.
349) Wilmans, R., Kaufmann.
350) Witte, Herm., Kaufmann.
351) Wöstendieck, H., Lehrer.
352) Wolffram, A. A. E., Photograph.
353) Wolfrum, L., Chemiker.
354) Woltjen, Herm., Privatmann.

Nach Schlufs der Liste eingetreten:

355) Kobelt, Herm., Kaufmann.
356) Middendorf, Fr. L., Ingenieur.
357) Wortmann, Gust., Kaufmann.
358) Hecht, Dr. A., Assistent.

Durch den Tod verlor der Verein die Herren:

Averbeck, Dr. med. H., Arzt.
Drünert, J. H., Kaufmann.
Hegeler, H. C., Kaufmann.
Hoffmann, C. H., Kaufmann.
Hurm, J. F. G., Kaufmann.
Leonhardt, C. H., Inspektor a. D.
Melchers, Carl, Kaufmann.
Mohr, Dr. C. F. G., Senator.
Rolff, G., Kaufmann.
Schnock, E. A., Kaufmann.
Sengstack, H. C., Kaufmann.
Wolff, F. W., Geldmakler.

Es verliefsen Bremen und schieden deshalb aus unserm Kreise:

Brunnemann, Dr. C., Chemiker (s. ausw. Mitgl.).
Schreiber, Dr. R., Reallehrer.

Ihren Austritt zeigten an die Herren:

Bohlens, J. E., Kaufmann.
Fischer, Carl, Kaufmann.
Geisler, F., Vermessungs-Inspektor.
Hampe, Ed., Buchhändler.
Heber, V. M., Kaufmann.
Kutscher, G. F. R., Reg.-Geometer.
Leuer, L., Zimmermeister.
Meyer, A. H., Tierarzt.
Palis, F. O., Kaufmann.
Rocholl, Th., Kaufmann.
Wattenberg, Dr. med. L. F., Arzt.
Wuppesahl, H., Kaufmann.

IV. Auswärtige Mitglieder.

Ein dem Namen beigefügtes (L.) bedeutet: lebenslängliches Mitglied; ein vorgesetzter * zeigt an, dass das betr. Mitglied seinen Beitrag durch einen hiesigen Korrespondenten bezahlen lässt.

a) Gebiet und Hafenstädte.

1) Borgfeld: Mentzel, Lehrer.
2) Bremerhaven: Gutkese, W., Kapitän.
3) „ Lohmeyer, J., Lehrer.
4) „ Ludolph, W., Mechanikus.
5) „ Rickmers, P., Kaufmann.
6) Gröplingen: Menkens, H., Lehrer.
7) „ Luttmann, A., Lehrer.
8) Hastedt: Reichstein, H., Lehrer.
9) Horn: Meyer, Lehrer.
10) Neuenland: Lüdeling, J., Lehrer.
11) Osterholz (Bremen): Gerke, Lehrer.
12) Sebaldsbrück: Plate, Lehrer.
13) „ Strafsburg, Lehrer.
14) Vegesack: Bischoff, H., Kaufmann.
15) „ Borcherding, Fr., Lehrer.
16) „ Bültmann, H., Kaufmann.
17) „ Grosse, Dr. W., Gymnasiallehrer.

18) Vegesack: Herrmann, Dr. R. R. G., Gymnasiallehrer.
19) „ Klippert, Gust., Stadtsekretär.
20) „ Kohlmann, R., Gymnasiallehrer.
21) „ Kreuch, H., Gymnasiallehrer.
22) „ Lange, Joh. Martin Sohn.
23) „ Poppe, S. A., Privatgelehrter.
24) „ Rasch, M., Kaufmann.
25) „ Schild, Bankdirektor.
26) „ Stümcke, C., Apotheker.
27) „ Wehmann, Dr. med., Arzt.
28) „ Wilmans, Dr. med., Arzt.
29) Walle: Brinkmann, A., Oberlehrer.
30) „ Heins, G., Lehrer.
31) „ Hüttmann, J., Lehrer.
32) „ Trüper, J., Lehrer.
33) „ Wohlers, J., Lehrer.
34) Wasserhorst: Schlöndorff, J., Oberlehrer.

b) Im Herzogtum Oldenburg.

35) Brake a, d. Weser: Schütte, H., Lehrer.
36) Delmenhorst: Katenkamp, Dr. med., Arzt. (L.)
37) „ Langemann, Senator.
38) „ Henning, A., Rektor.
39) Elsfleth: Jülfs, C., Navigationslehrer.
40) Etzhorn b. Oldenburg: Küchler, W., Lehrer.
41) Eversten bei Oldenburg: Huntemann, J., Lehrer.
42) Hude: Kleyböker, Gutsinspektor.
43) Neuenburg b. Varel: Hullmann, Lehrer.
44) Neuende b. Wilhelmshaven: Siegesmund, Dr., Arzt.
45) Oldenburg: Fricke, F., Realschullehrer.
46) „ Greve, Dr., Obertierarzt.
47) „ Heincke, Dr. F., Realschullehrer.
48) „ Munderloh, H., Rektor.
49) „ Ohrt, Garteninspektor.
50) „ Wegener, Seminarlehrer.
51) Stuhr: Roggemann, Lehrer.
52) Varel: Böckeler, Otto, Privatmann.
53) „ Dugend, Apotheker.
54) „ Müller, Dr. Fr., Realschullehrer.
55) „ Thyen, Direktor.
56) Westerstede: Brakenhoff, Rektor.
57) „ Struve, Apotheker.
58) Zwischenahn: Sandstede, H., Bäckermeister.

c) Provinz Hannover.

59) Bassum: Beckmann, C., Apotheker. (L.)
60) „ Ummethun, Dr. Bernh., Arzt.
61) Bederkesa: Reitemeyer, L., Seminarlehrer.
62) Borkum: Bakker, W., Apotheker.
63) Bremervörde: Köpke, Dr., Direktor der Ackerbauschule.
64) Clausthal: Klockmann, Dozent für Mineralogie und Geologie.
65) Emden: Maas, Herm., Lehrer.
66) „ Martini, S., Lehrer.
67) Essen (Bezirk Osnabrück): Bethe, E., Apotheker.
68) Fallingbostel: Kahler, L., Apotheker.
69) Geestemünde: Eilker, Dr G. Rektor.
70) „ Hartwig, Dr. med., Sanitätsrat.
71) „ Wichels, Lehrer.
72) Göttingen: Ehlers, Dr. E., Professor.

73) Grohn bei Vegesack: Scherenberg, Direktor.
74) Hagen b. Stubben: Reupke, Apotheker.
75) „ „ „ Schultze, Oberförster.
76) Hannover: Alpers, F., Seminarlehrer.
77) „ Brandes, Apotheker.
78) „ Hess, Dr. W., Professor.
79) Harburg bei Hamburg: Knust, H., Reallehrer.
80) Hemelingen: Harms, J., Lehrer.
81) „ Wilkens, W., Teilhaber der Firma Wilkens & Söhne. (L.)
82) Hildesheim: Röver, Dr., Oberlehrer.
83) „ Sumpf, Dr. C., Lehrer an der Ackerbauschule.
84) Iburg: Sickmann, F., Rektor.
85) Juist: Leege, H., Lehrer.
86) Lehe: Kothe, Lehrer.
87) Lilienthal: Olivet, L., Apotheker.
88) „ Grosse, Lehrer.
89) „ Siebe, Hauptlehrer.
90) Lingen: Salfeld, Dr. A., Kulturtechniker.
91) Meppen: Wenker, Gymnasiallehrer.
92) Münden: Borggreve, Prof. Dr. B., Forstmeister.
93) Neu-Bruchhausen: Bünte, Oberförster.
94) Neuhaus a. d. Oste: Ruge, W. H., Apotheker. (L.)
95) Nienstedt bei Bassum: Weimer, Lehrer.
96) Norden: Eggers, Dr., Gymnasiallehrer. (L.)
97) Northeim: Schambach, Hauptmann a. D.
98) Oberndorf a. d. Oste: Oltmanns, Apotheker.
99) Osnabrück: Bölsche, Dr., Reallehrer.
100) „ Brandi, Konsistorialrat.
101) Ottersberg: Behrens, W., Wachtmeister a. D.
102) Papenburg: Hupe, Dr. C., Reallehrer.
103) Pennigbüttel: Dierks, Lehrer.
104) Quakenbrück: Möllmann, G., Apotheker.
105) „ Rieken, Bauinspektor.
106) Rechtenfleth: Allmers, Herm., Landwirt. (L.)
107) Rotenburg a. d. Wumme: Wattenberg, Fr., Landtagsabgeordneter.
108) „ „ „ „ Meinke, H., Lehrer.
109) „ „ „ „ Polemann, Apotheker.
110) Soltau: Köhler, Dr. med. Ferd., Arzt.
111) Stade: Brandt, Gymnasial-Oberlehrer.
112) „ Eichstädt, Fr., Apotheker.
113) „ Holtermann, Senator.
114) „ Streuer, Fr. W., Seminarlehrer.
115) „ Tiedemann, Dr. med. E., Arzt.
116) „ Volger, Rechtsanwalt.
117) „ Wynecken, Joh., Rechtsanwalt.
118) Syke: Gieseler, Oberförster.
119) Verden: Brennecke, Apotheker.
120) „ Gooss, Dr. J. W., Gymnasialoberlehrer.
121) „ Holtermann, Apotheker.
122) Walsrode: Gebler, W., Apotheker.
123) Warstade b. Basbeck: Wilshusen, K., Lehrer.
124) Wulsdorf b. Geestemünde: Hörmann, H., Lehrer

d. Im übrigen Deutschland.

125) Arensburg bei Lich in Oberhessen: Solms-Laubach, Fr. Graf zu. (L.)
126) Arnstadt: Leimbach, Dr. G., Professor.
127) Berlin: Ascherson, Dr. P., Professor.
128) „ Kurth, Dr. med. H., Assistenzarzt.
129) „ Magnus, Dr. P., Professor.
130) Bielefeld: Sartorius, F., Direktor.

131) Braunschweig: Bertram, W., Pastor.
132) „ Blasius, Dr. R., Stabsarzt a. D.
133) „ Blasius, Dr. W., Professor.
134) „ v. Koch, Victor, Ökonom.
135) „ Werner, F. A., Partikulier.
136) Coblenz: Walte, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule.
137) Danzig: Conwentz, Dr. H., Direktor des westpreufs. Provinzial-Museums.
138) Flottbeck bei Altona: Booth, John, Kunstgärtner. (L.)
139) Födersdorf bei Mühlhausen in Ostpreufsen: Eberts, C., Oberförster.
140) Frankfurt a. M.: Maltzan, Baron v. (L.)
141) „ Sanders W., Wissensch. Hülfslehrer.
142) *Freiburg i. Breisgau: Fritze, A., Student.
143) Guben: Hollmann, Max, Apotheker.
144) Hamburg, Rothe, Walter, Kaufmann. (L.)
145) Kiel: Krause, Dr. E. M. L., Stabsarzt.
146) „ Fischer-Benzon, Dr., Oberlehrer.
147) Magdeburg: Hottendorf, Dr. med., Arzt.
148) Marburg: Plate, Dr. L., Assistent.
149) Posen: Brunnemann, Dr. C., Direktor.
150) Rappoltsweiler i. Els.: Graul, J., Dr. phil.
151) Steinbeck in Lippe-Detmold: von Lengerke, Dr. H., Gutsbesitzer. (L.)
152) Stettin: Prahl, Dr. med., Oberstabsarzt.
153) Waren (Mecklenburg): Horn, Paul, Apotheker.
154) Weimar: Haufsknecht, C., Professor. (L.)

e. Im aufserdeutschen Europa.

155) Blackhill (Durham): Storey, J. Thomas, Rev. (L.)
156) Huelva (Spanien): Lorent, Fr. C., Kaufmann. (L.)
157) *Liverpool: Oelrichs, W., Kaufmann.
158) Petersburg: Grommé, G. W., Kaufmann. (L.)
159) St. Albans: Sander, F., Kunstgärtner. (L.)

f. In fremden Weltteilen.

Amerika.

160) Bahia: Meyer, L. G., Kaufmann. (L.)
161) Baltimore: Lingen, G. v., Kaufmann. (L.)
162) Cordoba: Kurtz, Dr. F., Professor. (L.)
163) *Mercedes (Republik Uruguay): Osten, Corn., Kaufmann.

Asien.

164) *Batavia: Hallmann, F., Kaufmann.
165) *Calcutta: Smidt, G., Kaufmann.
166) Shanghai: Koch, W. L., Kaufmann. (L.)

Verzeichnis von Vereinsmitgliedern, welche ein naturwissenschaftliches Spezialstudium betreiben.

Alfken, D., Entomologie.
Alpers, F., Hannover, Botanik.
Ascherson, Prof. Dr. P., Berlin, Botanik.
Beckmann, C., Bassum, Botanik, (Flora von Europa, Moose).
Bergholz, Dr. P. E. B., Meteorologie.
Bertram, W., Braunschweig, Botanik (Flora von Braunschweig, Moose).
Blasius, Prof. Dr. W., Braunschweig, Zoologie.
Böckeler, O., Varel, Cyperaceen.
Borcherding, F., Vegesack, Malakozoologie.
Borggreve, Prof. Dr. B., Münden, Botanik.
Brinkmann, A., Walle, Hymenopteren.

Buchenau, Prof. Dr. F., Botanik; bremische Geographie und Topographie.
Busch, F. W., Analytische und physiologische Chemie.
Eilker, Dr. G., Geestemünde, Botanik.
Felsing, E., Coleopteren.
Fick, J. H., Ornithologie.
Fleischer, Prof. Dr. M., Agrikulturchemie.
Focke, Dr. W. O., Botanik (Rubus, Hybride, Flora Europas), Flachland-Geognosie.
Fricke, Dr. C., Paläontologie.
Häpke, Dr. L., Landeskunde des nordwestlichen Deutschlands, besonders Bernstein; Gewitter; Weserfische.
Hartlaub, Dr. G., Ornithologie, Ethnologie.
Hausmann, Dr. U., Pflanzenchemie und Droguenkunde.
Haufsknecht, Prof. C., Weimar, Botanik (Floristik).
Hergt, Dr. O., Chemie.
Hefs, Prof. Dr. W., Hannover, Zoologie.
Hollstein, H., Mineralogie, Geologie.
Hollmann, M., Guben, Entomologie.
Huntemann, Eversten bei Oldenburg, Formiciden, Arachniden.
Janke, Direktor Dr. L., Chemie.
Jantzen, J. H., Conchyliologie.
Katenkamp, Dr., Delmenhorst, Botanik.
Kifsling, Dr. R., Chemie.
Klebahn, Dr. H., Mikroskopische Botanik.
Klippert, G., Vegesack, Oologie.
Könike, F., Acarina (Hydrachniden).
Köpke, Dr., Bremervörde, Botanik.
Kohlmann, R., Vegesack, Recente Meeresconchylien, Hymenomyceten.
Kraut, Geheimrat Prof. Dr., Hannover, Chemie.
Kurtz, Dr. F., Cordoba, Botanik.
Lahmann, A., H's. Sohn, Lepidopteren.
Leimbach, Prof. Dr. G., Arnstadt, Botanik (Orchidaceen).
Magnus, Prof. Dr. P., Berlin, Botanik (Pilze).
Menkens, H., Gröpelingen, Arachniden.
Messer, C., Botanik.
Meyer, J., Entomologie.
Müller-Erzbach, Dr. W., Physik.
Müller, Dr. F., Varel, Botanik.
Nöldeke, C., Celle, Botanik.
Osten, C., Mercedes (Rep. Uruguay), Botanik.
Poppe, S. A., Vegesack, Copepoden, Cladoceren, Ectoparasiten, Ethnologie.
Sandstede, H., Zwischenahn, Flechten.
Schambach, Northeim, Botanik (deutsche Flora).
Scherenberg, C., Grohn, Ornithologie.
Schneider, Dr. G., Physik.
Sickmann, F., Iburg, Hymenopteren.
Stahlknecht, H., Lepidopteren.
Wiepken, C. F., Oldenburg, Deutsche Ornithologie, Coleopteren, Gerölle.
Willich, J. L. F., Chemie.

Die geehrten Mitglieder, welche wünschen, in dieses Verzeichnis aufgenommen zu werden, wollen sich deshalb gefälligst an den Vorstand wenden.

Verzeichnis der gehaltenen Vorträge.

1888.

424. Versammlung.

April 9. Hr. Direktor Dr. Schauinsland: Über Tischgenossen und Parasitismus.
Hr. Dr. Häpke: Über die Entwickelung des Aales.

425. Versammlung.

„ 23. Hr. Dr. H. A. Schumacher: Die Lilienthaler Sternwarte.

426. Versammlung.

„ 28. Hr. Geh. Regierungsrat Launhardt aus Hannover: Die transkaspische Bahn. (Damen-Abend.)

427. Versammlung.

Juni 4. Hr. Dr. H. Klebahn: 1) Über seine Beobachtungen an den Zellkernen in den Zygosporen der Conjugaten; 2) Über den Rostpilz der Weymouthskiefer und ihrer Verwandten.
Hr. Direktor Dr. Schauinsland: Über das Steppenhuhn.
Hr. Prof. Dr. Buchenau: Über die Keimung von Oxalis rubella Jacq. im Anschlufs an Prof. Hildebrandt's Beobachtungen.

428. Versammlung (in der Moorversuchsstation).

Juli 9. Hr. Dr. C. Brunnemann: Demonstration neuer Kulturen auf präparirten Erdböden in Zinkzylindern.
Hr. Ministerresident Dr. H. A. Schumacher: Demonstration von Zeichnungen, Kupferstichen und Photographieen, die Lilienthaler Sternwarte und ihre Astronomen betreffend.

429. Versammlung.

Sept. 17. Hr. Prof. Dr. F. Buchenau: Eine wissenschaftliche Reise nach England.

430. Versammlung.

Okt. 8. Hr. Direktor Dr. Schauinsland: Über die Gastraea-Theorie.
Hr. Alb. Lahmann: Über Mimikry bei Schmetterlingen.
Hr. Dr. H. Klebahn: Über die Anfertigung von Photographieen mikroskopischer Präparate.
Hr. R. Kohlmann: Demonstration von Clavaria aurea Schäff.
Hr. Dr. W. O. Focke: Über die Bildung der norddeutschen Tiefebene.

431. Versammlung.

Nov. 7. Hr. Civil-Ingenieur Neukirch: Demonstration der maschinellen Anlagen des Freihafens. (Zugleich für die Damen der Mitglieder.)

432. Versammlung,

„ 19. Hr. Dr. H. Klebahn: Über Pflanzen und Schnecken, im Anschlufs an eine Arbeit von Stahl.

Hr. Dr. Müller-Erzbach: Über neuere Beobachtungen der Oberfläche des Mars.

433. Versammlung.

Dez. 3. Hr. Prof. Dr. E. Laubert: Savoyen und seine Seen.

Hr. Dr. H. Klebahn: Über Zwangsdrehung an Galium Mollugo.

434. Versammlung.

„ 17. Hr. Dr. Müller-Erzbach: Die Bestimmung der Wärme mit Hülfe der Wage.

1889.

435. Versammlung.

Jan. 7. Hr. Dr. L. Häpke: Über das Aquarium zu Amsterdam.

Hr. Prof. Buchenau: Erläuterung der Wolz'schen Mikroskopierlampe.

Hr. Dr. H. Klebahn: Nachruf an Carl Zeiss.

436. Versammlung.

„ 14. Hr. Dr. Oskar Schmidt: Die Umwandlung chemischer in elektrische Energie.

Hr. Prof. Dr. Buchenau: Die Insel Sokotra und ihre Flora.

Hr. Dr. Kissling: Mitteilungen über a) die Verwendung der Elektrizität bei landwirtschaftlichen Kulturversuchen; b) die schädlichen Einwirkungen der Bakterien auf Futtermittel.

437. Versammlung.

„ 28. Hr. Dr. H. Kasten: Julius Robert Mayer und die Mechanik der Wärme.

Hr. Dr. Hausmann: Über Drachenblut.

438. Versammlung.

Febr. 11. Hr. Prof. Dr. Fleischer: Über die Thätigkeit der Moorversuchsstation und die Ergebnisse der Arbeiten Hellriegels über die Stickstoffernährung der Kulturpflanzen.

Hr. Prof. Dr. Buchenau: Die Einrichtungen und der Betrieb der Sander'schen Gärtnerei in St. Albans.

439. Versammlung.

„ 25. Hr. Direktor Dr. Schauinsland: Über einige Punkte aus der Entwickelungsgeschichte.

440. Versammlung.

März 18. Hr. Dr. Bergholz: Über die meteorologischen Beobachtungsstationen.

441. Versammlung.

„ 25. Hr. Dr. F. Heincke aus Oldenburg: Die Wanderungen des Herings nach den neuesten Forschungen.

„ 25. Hr. Dr. Hausmann: Über den Stassfurt-Magdeburger Laugenkanal.

Geschenke für die Bibliothek.

Hr. Prof. Dr. G. Leimbach in Arnstadt: Deutsche botanische Monatsschrift VI, 2—12; VII, 1—3.

Hr. Georg Krüger in Newyork: Silliman, The American Journal of sience Nr. 205—219.

Hr. Prof. Dr. F. Nobbe in Tharand: Landwirtschaftl. Versuchsstationen XXXV, 2—6; XXXVI, 1.

Hr. Dr. R. Kukula in Wien (als Verf.): Allgemeiner deutscher Hochschulen-Almanach.

Se. Excellenz der preufs. Herr Minister der landwirtschaftlichen Angelegenheiten: Landwirtschaftl. Jahrbücher XVII, 2—6: XVIII, 1; Ergänzungsband (XVII) I u. III.

Ministerial-Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel: Ergebnisse 1887.

Hr. John G. Bourke, Captain in Washington (als Verf.): Human ordure and human urine.

Hr. Walter Rothe in Hamburg: Statistischer Jahresbericht über die vereinigten Staaten von Venezuela.

Zentral-Moorkommission in Berlin: Protokolle der 23. Sitzung (1888).

Hr. Prof. Blasius in Braunschweig (als Verf.): Beiträge zur Kenntnis der Vogelfauna von Celebes, III; die Vögel von Palawan; Ist Castor canadensis Kuhl, der amerikan. Biber, eine gute Art? Friedr. Reck (Nekrolog); Herm. von Heinemann (Nekrolog); Lebensbeschreibung Braunschweigischer Naturforscher und Naturfreunde.

Hr. Th. Fischer: Svensk Botanik, Bd. I—IX.

Se. Königl. Hoheit, Herzog Philipp von Sachsen-Coburg-Gotha: Itinera Principum S. Coburgi. Bd. II.

Hr. M. Stossich in Zagreb (als Verf.): Il genere Heterakis Dujardin.

Hr. Dr. W. Grosse in Vegesack (als Verf.): Über Messungen der Lichtemission und Lichtabsorption. (Sep.-Abdr. der Zeitschr. für Instrumentenkunde IX, 1.)

Public Library, Museums, and National Gallery of Victoria in Melbourne: M. Coy, Prodromus of the Zoology of Victoria. Decade XVI.

Hr. W. Below: Zwinger, Kräuterbuch; Kindermann, Astronomie und Tractat über die Konsruktion von Sonnenuhren.

Geschenke für die Sammlungen.

Hr. C. Beckmann in Bassum: Einige Knochenreste (wahrscheinlich von einem Wale) aus der Lehmgrube von Steinforde; ein Steinbeil und ein versteinerter Seeigel; zwei Haifischzähne aus Nienburg.

Hr. Dr. Müller in Varel: sechs Standortskarten.

Hr. Dr. Adami: Gelege eines Baumfalken aus Sebaldsbrück.

Hr. Apotheker C. Struve in Westerstede: zwei Standortskarten.

Hr. W. Behrens in Ottersberg: zwei Standortskarten von Linnaea borealis Gron. und eine solche von Drosera longifolia L.

Hr. Corn. Osten in Azul: Eine Stengelverbänderung von Echium violaceum L.; drei Gelege von Vanellus cayanensis Gmel.; ein Gelege des Milvago pezoporus Burm.; ein Ei des Polyborus vulgaris Vieill.; ein Ei vom amerikanischen Straufs (Rhea americana); ein Natternhemd; eine Schlangenhaut; eine Steinplatte mit Dendriten und zwei Knochen vom Riesenfaultier.

Hr. Diedr. Meyer in Bahia Blanca: Zweig nebst Photographie von Arauja albens L. mit gefangenen Faltern.

Hr. Chr. Helms in Bassum: Ein Steinmeifsel.

Hr. Prof. Dr. Buchenau: Zwei Vegetationsansichten der Insel Wight.

Hr. M. W. R. (auswärtiges Mitglied): Goldschmuck der Indianer am Magdalena.

Hr. Fr. und C. Schütte: Eine Anzahl Pfeile und Bogen eines Indianerstammes in Neu-Granada.

Anschaffungen für die Stadtbibliothek

im Gesellschaftsjahre 1888/89.

a) aus den eigenen Mitteln des naturwissenschaftlichen Vereins.

W. Kobelt, Rossmässlers Iconographie der europäischen Land- und Süfswasser-Mollusken, III, 5, 6, IV, 1, 2.

Annals of botany, I, 3, 4, II, 7.

Flora brasiliensis, Lief. 102, 103.

Hooker, Icones plantarum, XIV—XIX, 1.

Palaeontographica, Bd. 34.

Bibliotheca botanica Heft 11, 12.

Kryptogamen-Flora von Schlesien III, 4.

A. F. W. Schimper, die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika.

Parlatore, flora italiana VIII, 1, 2.

Just, botanischer Jahresbericht XIII, II, 2, XIV, I, 1, 2, 3, II, 1.

Semper, Reisen im Archipel der Philippinen, II, II, 16, II, V, 3.

Archiv der naturwissenschaftl. Landesdurchforschung von Böhmen, VI, 5.

Meddelelser om Grönland, 12.

Battandier et Trabut, flore de l'Algérie, 1.

Crépin, Manuel de la flore belgique.
Boissier, flora orientalis, Supplem.
Babington, Manual of british botany.
Hooker, flora indica, XV.
Nouvelles Archives du Muséum d'histoire natur., X.
F. Cohn, Flora von Schlesien; Pilze; 5. Lieferung.
H. G. Bronn, Klassen und Ordnungen des Tierreiches I, 42—55; II, III. 1; IV, 7; V, II, 18—20; VI, III, 57—64; VI, IV, 18—22, IV, V, 30, 31.

b) aus den Mitteln der Kindtstiftung.

Fehling, Handwörterbuch der Chemie, 60—63.
Verhandlungen der physik. Gesellschaft zu Berlin, 1887.
Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie, 1886, 1887, 1.
Fr. Strobel, Sachregister der Annalen der Physik und Chemie, Bd. 1—160, 8 Ergänzungsbände, 1 Jubelband.
Fortschritte der Physik, 1882, 2, 3, 1883, 1, 1885, 1.

c) aus den Mitteln der Frühlingstiftung.

Martini und Chemnitz, Conchylien-Cabinet, Lieferung 356—367.

d) aus den Mitteln der Rutenbergstiftung.

Challenger-Report, Zoology, Bd. 22—29 (in 11 Teilen).
Biologia Centrali-americana, Botany, Heft 25 (Schlufs); Zoology, Heft 66—73.

Aufwendungen, beziehungsweise Anschaffungen für die städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie.

Gehalt des botanischen Assistenten.
Zuschufs zum Gehalte des entomologischen Assistenten.
225 Spezies von Eggers, Flora Indiae occid. exs.
1 seltener Paradiesvogel (Paradigalla carunculata).

Verzeichnis der im verflossenen Vereinsjahre eingelaufenen Gesellschaftsschriften.

Bemerkung. Es sind hier alle Vereine aufgeführt, welche mit uns in Schriftenaustausch stehen, von Schriften sind aber nur diejenigen genannt, welche in dem Zeitraume vom 1. April 1888 bis 31. März 1889 in unsere Hände gelangten. Diejenigen Vereine, von denen wir im abgelaufenen Jahre nichts erhielten, sind also auch nur mit ihrem Namen und dem Namen des Ortes aufgeführt. — Diejenigen Gesellschaften, welche im Laufe des letzten Jahres mit uns in Verbindung getreten sind, wurden durch einen vorgesetzten * bezeichnet.

Abbeville, Société d'émulation: Mémoires XVI (1884—1886).
Altenburg, Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes: Mitteilungen IV.
Amiens, Société Linnéenne du Nord de la France: Bulletin mensuel VIII (175—186).
Amsterdam, Koninklijke Akademie van Wetenschappen: Versl. en Mededeelingen Deel III u. IV.

Amsterdam, Koninklijk zoologisch Genootschap „Natura artis magistra“: Bydragen tot de Dierkunde, 14—16 Afl. und Festnummer.
Annaberg, Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
Angers, Société d'études scientifiques: Bulletin XVI (1886).
Arezzo, R. Accademia Petrarca di scienze, lettere e arti: Vol. VII.
Augsburg, Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.).
Bamberg, Naturforschende Gesellschaft.
Basel, Naturforschende Gesellschaft.
Batavia, Kon. natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië: Nat. Tijdschrift XLVII.
Batavia, Magnetical and meteorolog. Observatory.
Belfast, Natur. history and philosophic. society: Report and Proc. 1887—1888.
Bergen, Museum: Aarsberetning for 1887.
Berlin, Königl. preufs. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1887, XL—XLIV; 1888, I—XXXVII.
Berlin, Brandenb. botan. Verein: Verh. XXIX.
Berlin, Gesellschaft für Erdkunde: Zeitschrift 135—139, Verh. XV, 3—10; XVI, 1 u. 2 und Bibliothek (Verzeichnis der Bücher) der Gesellschaft; Mitt. aus den deutschen Schutzgebieten 1888, I.—IV.
Berlin, Gesellschaft naturforsch. Freunde: Sitzungsberichte, Jahrgang 1888.
Berlin, Deutsche geologische Gesellschaft: Zeitschrift XXXIX, 4; XL, 1 u. 2.
Berlin, Polytechnische Gesellschaft: Verhandlungen, Jahrg. 49, 10—18. Polyt. Centralblatt 1889, No. 1—11 u. Festschrift.
Berlin, Königl. preufs. meteorologisches Institut: Instruktion für die Beobachtungsstationen II.—IV. Ordnung.
Berlin, Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte: Verhdlgn. 1888.
Bern, Naturforsch. Gesellschaft: Mitteilungen: No. 1169—1194.
Besançon, Société d'émulation du Doubs: Mém. 6. série, Vol. 1 u. 2.
Bologna, R. Accademia delle scienze.
Bonn, Naturhistorischer Verein der preufsischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück: Verhandlungen 45, 1 u. 2.
Bordeaux, Société Linnéenne de Bordeaux: Actes 4. sér. X (XL); 5. sér. I.
Bordeaux, Société des sciences physiques et naturelles: Mémoires II, 2; III, 1 u. 2; Appendices au II et III.
Boston, Society of natural history: Mémoires IV, 1—6.
Boston, American Academy of arts and sciences: Proceedings XV (1888). Part. I.
Braunschweig, Verein für Naturwissenschaft.

Bremen, Geographische Gesellschaft: Geographische Blätter X, 4 u. XI, 1—4.
Breslau, Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur: 65. Jahresbericht.
Breslau, Verein für schlesische Insektenkunde: Zeitschrift für Entomologie XIII.
Brünn, K. K. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde: Mitteil. 68. Jahrg.
Brünn, Naturforschender Verein: Verh. 25 u. 26; V. u. VI. Bericht der meteor. Kommiss.
Brüssel, Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
Brüssel, Société royale de botanique de Belgique: Bull. XXVI. 2 u. XXVII.
Brüssel, Société entomologique de Belgique: Annales XXXI.
Brüssel, Société royale malacologique de Belgique: Annales XXII u. Proc.-Verb. 1887. (XVII.)
Brüssel, Société royale belge de Géographie: Bulletin XI, 5 u. 6; XII, 1—16.
Budapest, K. ungarische naturwissenschaftl. Gesellschaft: Herman, De piscatu Hungariae I u. II; Simonkai, Enumeratio Florae Transsilvanicae; Daday, Crustacea Cladocera faunae Hungaricae; mathematische u. naturw. Berichte IV u. V.
Buenos-Aires, Museo nacional: Anales III, 2 u. 3 (Entr. XV.)
Buenos-Aires, Sociedad Cientifica Argentina: Anales XXV, 1 u. 6; XXV, 1—.
Buffalo, Buff. Society of natural sciences.
Buitenzorg, Jardin botanique: Annales VII, 2.
* Catania, Accademia gioenia di scienze naturali: Atti XX.
Chambéry, Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie: Mémoires 3. série XII; 4. sér. I; Documents VI.
Chapel Hill, North Carolina, Elisha Mitchell scientific society: Journal Vol. IV, 2; V, 1.
Chemnitz, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Chemnitz, Königl. sächs. meteorologisches Institut.
Cherbourg, Société nationale des sciences naturelles et mathématiques: Mém. XXV.
Christiania, Kong. Universität: Schübeler, Norges Vaextrige, II, 2.
Christiania, Norwegische Kommission der europäischen Gradmessung.
Christiania, Videnskabs-Selskabet: Forhandlinger 1887.
Chur, Naturforsch. Gesellschaft Graubündens: Jahresbericht XXXI.
Cincinnati, Society of natural history: Journal Vol. XI, 1—4.
Colmar, Société d'histoire naturelle: Bulletin 27e, 28e et 29e Années.
Cordoba, Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina Boletin X, 2 u. XI, 1—2.

Courrensan (Gers), Société française de botanique: Revue V, 60 u. VI, 61—72.
Danzig, Naturforschende Gesellschaft: Schriften VII, 1.
Darmstadt, Verein für Erdkunde und mittelrhein.-geolog. Verein: Notizblatt IV, 8.
Davenport, Iowa, Davenport Academy of natural sciences.
Dijon, Académie des sciences, arts et belles-lettres: Mémoires 3. série IX.
Donaueschingen, Verein für Geschichte u. Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landesteile.
Dorpat, Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität: Sitzungsbericht VIII, 2 und Schriften Heft 2—4.
Dresden, Naturwissenschaftliche Gesellchaft Isis: Sitzungsberichte u. Abhandlungen 1887, Juli—Dzbr.; 1888, Jan.—Dzbr.
Dresden, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: Jahresbericht, Sept. 1887 bis Mai 1888.
Dublin, Royal Dublin Society: Proc. Vol. V, 7 u. 8; Transact. III, XIV; IV, I.
Dürkheim, Pollichia, naturwissensch. Verein der Pfalz.
Edinburg, Botanical society.
Edinburg, Geolog. Society.
Edinburg, Royal Phys. Society.
Elberfeld, Naturwissenschaftlicher Verein.
Emden, Naturforschende Gesellschaft.
Erfurt, Kön. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften.
Erlangen, Physikalisch-medizinische Societät: Sitzungsberichte, 19. Heft. 1887.
Florenz, R. Biblioteca nazionale centrale: Bollettino 1888, Nr. 54—73.
Florenz, R. Istituto di studi superiori pratici etc.
Frankfurt a./M., Physikalischer Verein: Jahresbericht 1886—1887.
Frankfurt a./M., Verein für Geographie und Statistik.
Frankfurt a./M., Senckenbergische naturforschende Gesellschaft: Bericht 1888 und Abhandlungen XV, 2 u. 3.
Frankfurt a./O., Naturwissenschaftlicher Verein: Mon. Mitteil. V, 11 u. 12; VI, 1.
Frauenfeld, Thurgauische naturforschende Gesellschaft: Verh. der 70. Jahresvers. und Mitteilungen, 8. Heft.
Freiburg i. B., Naturforschende Gesellschaft: Berichte II (1887).
St. Gallen, Naturwissenschaftl. Gesellschaft.
Genf, Allgem. schweizerische Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften: Neue Denkschriften XXX, 1.
Gent, Natuurwetenschappelijk Genootschap.
*Gent, Kruidkundig Genotschap „Dodonaea": Bot. Jaarb. I.
Genua, Museo civico di storia naturale: Annali Serie 2, Vol. III—V (XXIII—XXV).
Genua, Societa di letture e conversazioni scientifiche: Giornale XI, Fasc. I—X.

Gera, Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften: 27—31. Jahresbericht.
Giefsen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Glasgow, Natural history society: Proc. and Transact. II (New Series), Part. I.
Görlitz, Naturforschende Gesellschaft.
Görlitz, Oberlaus. Gesellschaft der Wissenschaften: Neues Lausitz. Magazin, Band 64.
Göteborg, K. Vetenkaps och Vitterhets Samhälles.
Göttingen, Kön. Gesellschaft der Wissenschaften: Nachrichten 1887.
*Granville, Ohio, Scientific Laboratories of Denison University: Bulletin Vol. I—III; Memoirs I, 1.
Graz, Naturwissenschaftl. Verein für Steiermark: Mitt. 1887 (24. Heft).
Graz, Verein der Ärzte in Steiermark: Mitteilungen XXIV u. Chronik d. Vereines (1863—1888).
Greifswald, Geographische Gesellschaft: III. Jahresbericht (I. Teil).
Greifswald, Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen: Mitteilungen XIX u. XX.
Harlem, Hollandsche Maatschappij van Wetenschapen: Archives néerlandaises XXII, 4 u. 5, XXIII, 1 und Chr. Huygens, Oeuvers I (Corresp. 1638—1656).
Harlem, Musée Teyler: Archives 2. Serie Vol. III, 2; Katalog 7. u. 8. Lfg.
Halle, Naturwissensch. Verein für Sachsen u. Thüringen: Zeitschrift, Vierte Folge, Bd. VI, 6.
Halle, Naturforschende Gesellschaft: Abh. XVII, 1 u. 2, u. Ber. 1887.
Halle, Verein für Erdkunde: Mitteilungen 1888.
Halle, Leopoldina: Jahrgang 1888.
Hamburg, Naturw. Verein.
Hamburg, Deutsche Seewarte: Monatsbericht 1887, 6—12, 1888, 1—10, und meteorologische Beobachtungen IX.
Hamburg, Verein für naturw. Unterhaltung.
*Hamburg, Gesellschaft für Botanik: Berichte I.—III. Heft.
Hanau, Wetterauische Gesellschaft.
Hannover, Naturhistorische Gesellschaft: 34.—37. Jahresbericht.
Hannover, Geographische Gesellschaft.
Habana, Real academia de ciencias medicas, fisicas y naturales: Anales 284—295.
Heidelberg, Naturhistorisch-medizinischer Verein.
Helsingfors, Societas pro fauna et flora fennica: Acta 3 u. 4; Medd. 14.
Helsingfors, Société des sciences de Finlande: Bidrag 45—47; Acta XV; Öfversigt XXVIII u. XXIX; Arppe, Finska Vetenskaps-Societeten 1838—1888.
Hermannstadt, Verein für Siebenbürgische Landeskunde: Archiv XXI, 3.
Jekatherinenburg, Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles.
Jena, Geogr. Gesellschaft (für Thüringen): Mitt. VI, 3 u. 4; VII, 1 u. 2.

Innsbruck, Ferdinandeum: Zeitschrift, III. Folge, 32. Heft.
Innsbruck, Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein: Berichte XVII. Jahrgang.
Kansas, Academy of science.
Karlsruhe, Naturwissenschaftlicher Verein: Verhandl. X.
Kassel, Verein für Naturkunde.
Käsmark, Ungar. Karpathen-Verein: Jahrbuch XV (1888).
Kiel, Naturw. Verein in Schleswig-Holstein: Mitteil. VII, 2.
Kiew, Naturw. Verein: Abhandlungen IX, 1 u. 2.
Klagenfurt, Naturhist. Landesmuseum für Kärnten: Jahresb 19.
Königsberg, Physikal.-ökonomische Gesellschaft: Schriften XXVIII.
Kopenhagen, Kong. danske Videnskabernes Selskab: Oversigt over det Forhandlingar 1887, 3 u. 1888, 1 u. 2.
Kopenhagen, Botaniske Forening: Journal de botanique XVI, 4, XVII, 1 u. 2.
Kopenhagen, Naturhistorisk Forening: Videnskabelige Meddelelser 1887 u. 1888.
Landshut in Bayern, Botanischer Verein.
Lausanne, Société Vaudoise des sciences naturelles: 3. sér. XXII, No. 97 u. 98.
Leiden, Nederlandsche Dierkundige Vereeniging: Tijdschrift Suppl. Deel II.
Leipa (Böhmen), Nordböhmischer Exkursions-Klub: Mitteil. XI, u. Register zu Bd. I—X.
Leipzig, Verein für Erdkunde: Mitteil. 1887.
Leipzig, Naturforschende Gesellschaft: Sitzungsberichte 1886/1887.
Linz, Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns: 18. Jahresber.
Linz, Museum Francisco-Carolinum: 46. Bericht.
Lissabon, Sociedade de Geographia: Boletim 7. Serie, No. 5—10.
London, Linnean Society: Journ. Botany 152—155; 159—162; Zoology 118 u. 130, 131 u. 136—139.
London, Royal society: Proceed. 264—276.
St. Louis, Academy of science.
Lucca, R. Accademia Lucchese di scienze lettere ed arti.
Lüneburg, Naturwissenschaftlicher Verein.
Lüttich, Société géologique de Belgique: Annales XIII—XV.
Lund, Universität.
Luxemburg, Institut royal grandducal.
Luxemburg, Société botanique.
Lyon, Académie des Sciences, belles-lettres et arts.
Lyon, Société botanique: Annales XII u. XIII; Bull. trimestriel 1888 No. 1 u. 2.
Madison, Wisc., Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.
Magdeburg, Naturwissenschaftlicher Verein: 18. Jahresber. u. Abhandlungen (1887); Hintzmann, das Innere der Erde.
Mailand, Reale Istituto lombardo di scienze e lettere: Rendiconti XX.
Manchester, Literary and philosophical society: Memoires X, 1 u. Proceed. XXV. u. XXVI.

Mannheim, Verein für Naturkunde.
Marburg, Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwiss.
Melbourne, Royal Society of Victoria: Transact. and Proceed. XXIII. u. XXIV, 1 u. 2; Transact. Vol. I, Part. I.
Meriden, Connect., Meriden Scientific Association.
Metz, Académie de Metz: Mémoires 2. Periode, 3. Série XIV. année.
Metz, Société d'histoire naturelle de Metz.
Mexiko, Observatorio astronomico nacional: Boletin mensual I, 6—10.
Middelburg, Zeeuwsch genootschap der wetenschappen: Archief VI, 3; F. Nagtglas, Levensberichten 1. Afl. u. Zelandia illustrata.
Montpellier, Académie des sciences et lettres: Mémoires XI, 1.
Montreal, Geological and natural history survey of Canada: Catalogue of Canadian Plants IV.
Montreal, Royal Society of Canada: Proc. and Transact. V.
Moskau, Société impériale des naturalistes: Bulletin 1888, 1—3; Meteorol. Beobachtungen 1888, 1.
München, Königl. bayr. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1888, II—III, u. Groth, Molekularbeschaffenheit der Krystalle.
München, Geographische Gesellschaft.
Münster, Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst: 16. Jahresbericht.
Nancy, Académie de Stanislas: Mémoires 5. série IV u. V.
Neapel, Accademia della scienze fisiche e matematiche: Rendiconto XXVI u. XXVII; Atti Ser. 2, Vol. I u. II.
Neapel, Zoologische Station: Mitteil. VIII.
Neifse, Philomathie: 24. Bericht.
Neubrandenburg, (z. Z. Güstrow), Verein der Freunde der Naturwissenschaft in Mecklenburg: Archiv 41. Jahrg. (1887).
Neufchâtel, Société des sciences naturelles.
New-Haven, Connecticut, Academy of arts and sciences: Transact VII, 2—8; Annales IV, 5—8.
Newyork, New York Academy of sciences: Annals Vol. IV, 3 u. 4; Transactions VI, VII, 1 u. 2.
Newyork, Zoological Garden: The Journal of comparative medicine and surgery. Vol. IX, 2—4; X, 1.
Nijmegen, Nederlandsche Botan. Vereeniging: Archief 2. Ser. V, 2.
Nürnberg, Naturhistorische Gesellschaft: Jahresbericht 1887 nebst Festschrift zur Begrüfsung des XVIII. Kongresses der deutschen anthropol. Gesellschaft.
Odessa, Neu-Russische Naturf.-Gesellschaft: Abh. XIII, 1 u. 2.
Offenbach, Verein für Naturkunde: 26.—28. Bericht.
Ottawa, Geological and natural history survey of Canada: Summary Report Part. III (1887); Annual Report II (1886); List of Publications.
Palermo, Reale Academia di scienze, lettere e belle arti: Bollettino III, Nr. 6, 1886 u. Nr. 1—6, 1887.

Paris, Ecole polytechnique: Journal 57. Cahier.
Paris, Société zoologique de France: Bull. XII, 2—6; XIII, 1—8.
Passau, Naturhistorischer Verein: 14. Bericht (1886 u. 1887).
St. Paul, Minnesota, Geological and natural history survey of Minnesota: Annual Report 1886; Bulletin Nr. 2—4.
Petersburg, Kais. Akad. der Wiss.: Bulletin XXXII, 2—4.
Petersburg, Comité géologique: Mém. Vol. V, 2—4; VI; VII, 1 u. 2; Bull. VI, 11 u. 12; VII, 1—5.
Petersburg, Kais. russische entomol. Gesellschaft: Horae XXII.
Petersburg, Jardin impérial de botanique.
Philadelphia, Academy of Natural sciences: Proceed. 1887, Part. III u. 1888 Part. I u. II.
Philadelphia, Americ. philos. Society: Proceed. 127 u. 128.
Philadelphia, Wagner free institute of science.
Prag, K. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.
Prag, Naturwiss. Verein Lotos: Jahrbücher IX (37).
Regensburg, Naturwiss. Verein: Berichte I. Heft.
Reichenberg i. B., Verein der Naturfreunde.
Riga, Naturforscher-Verein: Korrespondenzblatt XXXI.
Reichenbach i. V., Voigtländischer Verein für allgemeine und spezielle Naturkunde.
Rio de Janeiro, Museu National: Archivos VII.
Rio de Janeiro, Observatoire impérial.
La Rochelle, Académie: Annales (1886) 23 u. (1887) 24.
Rom, R. Comitato geologico d'Italia: Bollettino 1888.
Rom, R. Accademia dei Lincei: Rendiconti Vol. IV, (1. Sem.) 1—13; (2. Sem. 1—12).
Rouen, Société des amis des sciences naturelles: Bull. XXIII; XXIV, 1.
Salem, Mass., Essex Institute: Bull. Vol. 19. Visitors', Guide to Salem.
Salem, Mass., Peabody Academy.
Salem, Mass., American Association for the advancement of science: Proceed. XXXVI.
San Francisco, California Academy of Sciences: Bulletin Vol. 2 No. 8; Memoirs II, 1.
Santiago de Chile, Deutscher wissenschaftlicher Verein: Verhandlgn. 6.
*San José (Republica de Costa Rica), Museo nacional: Anales I.
Schaffhausen, Schweiz. entomol. Gesellsch.: Mitt. VIII, 1 u. 2.
Schneeberg, Wissenschaftlicher Verein.
Sidney, Royal Society of New-South-Wales: Journal and Proceed. XXI; XXII, 1.
Sidney, Linnean Society of New-South-Wales: Proceed. Vol. II, 1—4; III, 1.
Sion, Société Murithienne.
Stettin, Verein für Erdkunde.
Stockholm, Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens.

Stockholm, Entomologiska Föreningen: Entomol. Tidskrift Årg. 9. 1888.
Strafsburg, Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace: Bull. mensuel XXII, 4—12; XXIII, 1—3.
*Stuttgart, Württembergischer Verein für Handelsgeographie: V. u. VI. Jahresbericht.
Stuttgart, Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg: Jahreshefte 44.
Toronto, Canadian Institute: Proc. Vol. V, 2; VI, 1 u, Annual-Report 1887.
Trencsin, Naturwiss. Verein des Trencsiner Comitates: Jahreshefte X (1887).
*Trenton, New Jersey, Trenton natural history society: Journal Nr. 3.
Triest, Societa Adriatica di Scienze naturali.
Triest, Museo civico di storia naturale.
Tromsö, Museum.
Upsala. Société royale des sciences.
Utrecht, Provinzialgesellschaft für Kunst und Wissenschaft: Verslag 1887 und Aanteekeningen 1887; Kooperberg, Geneeskundige Plaatsbeschrijving van Leeuwarden.
Utrecht, Kon. Nederl. Meteorolog. Instit.
Venedig, Istituto veneto di scienze, lettere ed arti: Memorie XXII, III.
Verona, Accademia d'agricultura, arti e commercio: Memorie LXIII.
Washington, Smithsonian Institution: Annual Report 1885 Part. II.
Washington, National Academy of sciences.
Washington, U. S. Geological survey: Monographs XII; Report (1887) of the Ornithologist; Min. Resources 1887 Bulletin Nr. 40—47.
Weimar, Botan. Verein für Gesamt-Thüringen (s. geogr. Ges. zu Jena).
Wellington, New Zealand Institute.
Wernigerode, Wissenschaftlicher Verein: Schriften III. Bd.
Wien, K. K. geol. Reichsanstalt: Jahrbuch XXXVIII; Verh. 1887, 17 u. 18; 1888, 1—18 u. 1889, 1.
Wien, K. K. geograph. Gesellschaft: Mitteilungen XX (neuer Folge).
Wien, K. K. naturhistorisches Hofmuseum: Annalen III, 2—4; IV, 1.
Wien, K. K. zool. bot. Gesellschaft: Verhandlungen XXXVIII.
Wien, Verein für Landeskunde von Niederösterreich: Blätter XXI; Topogr. III, II, 3 (17—24); Urkundenbuch I.
Wien, K. K. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1887: I, 1—10, II, 3—10, III, 1—10.
Wien, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse: Schriften XXVIII.
Wiesbaden, Verein für Naturkunde in Nassau: Jahrbücher 41.
Würzburg, Physikalisch-medizinische Gesellschaft: Verhandlg. XXI.
Zürich, Naturforschende Gesellschaft.
Zwickau, Verein für Naturkunde: Jahresbericht 1887 u. 1888.

Ferner erhielten wir im Tausch aus:

Klausenburg, Ungarische botanische Zeitschrift XII;
Bistritz, Gewerbeschule: XIV. Jahresbericht;
Paris, (E. Deyrolle): Le naturaliste: Xe Année;
Magdeburg, Redaktion der „Praktischen Physik“ (Dr. M. Krieg): Heft I.

und versandten die Abhandlungen an:

das Adirondack-Survey-Office in Albany, N. Y.; die Universität Strafsburg und die Lese- und Redehalle der deutschen Studenten in Prag.

Auf Grund des Vereinsbeschlusses vom 26. Juni 1876 werden unsere Schriften bis auf weiteres an folgende Gesellschaften, von welchen wir seit 1884 keine Publikation erhalten haben, nicht mehr versandt werden:

Arnstadt, Irmischia.
Batavia, Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.
Berlin, Afrikan. Gesellschaft in Deutschland.
Fulda, Verein für Naturkunde.
Osnabrück, Naturwissenschaftlicher Verein.

Auszug aus der Jahresrechnung des Vereins.

I. Naturwissenschaftlicher Verein,

gegründet 1864.

Einnahmen.

249 hiesige Mitglieder (1 à 30 ℳ.) ...	ℳ. 2 510,—	
40 neue hiesige Mitglieder	„ 338,—	
141 auswärtige Mitglieder	„ 423,—	
11 neue auswärtige Mitglieder	„ 33,—	
		ℳ. 3 304,—
Verkaufte Abhandlungen		„ 47,25
Zinsen		„ 1 458,40
Übertrag von Niebuhrstiftung		„ —,75
		ℳ. 4 810,40

Ausgaben.

Bücher und Schriften	ℳ. 1 795,95	
Jahresbericht	„ 130,45	
Honorare	„ 105,30	
Miete des Conventsaales	„ 400,—	
Gehalte, Porto, Inserate etc.	„ 1 145,—	
Beitrag zum Gehalt des entomologischen Assistenten	„ 200,—	
Herausgabe der Abhandlungen	„ 1 426,80	
Anschaffungen für die Naturwiss. Sammlungen	„ 120,40	
		„ 5 323,90
Deficit		ℳ. 513,50

Aufserordentliche Einnahmen.

1 lebensländliches Mitglied	ℳ. 180,—	
3 auswärtige lebensländliche Mitglieder	„ 168,—	
Geschenk von Herrn C. Melchers	„ 1 000.—	
		„ 1 348,—
Überschufs		ℳ. 834,50
Kapital am 31. März 1888		„ 32 988,33
Kapital am 31. März 1889		ℳ. 33 822,83

II. Niebuhr-Stiftung,

gegründet am 30. September 1867 aus dem Erlös für einen Kragenbären, welchen Herr Consul Niebuhr in Rangoon übersandt hatte.

Kapital am 31. März 1888	ℳ. 744,25
Übertrag auf den Naturwissenschaftlichen Verein	„ —,75
	ℳ. 743,50
Zinsen	„ 25,15
Kapital am 31. März 1889	ℳ. 768,65

III. Kindt-Stiftung,

gegründet am 28. März 1870 durch Herrn A. v. Kapff.

Einnahmen.

Zinsen			M. 332,50

Ausgaben.

Bücher	M.	50,40	
Kleine Kosten	„	5,—	
			„ 55,40
Überschufs			M. 277,10
Kapital am 31. März 1888			„ 11 975,40
Kapital am 31. März 1889			M. 12 252,50

IV. Frühling-Stiftung,

gegründet am 2. Dezbr. 1872 durch Frau Charlotte Frühling, geb. Göschen.

Einnahmen.

Zinsen			M. 918,—

Ausgaben.

Gehalt des botanischen Assistenten	M.	400,—	
Fortsetzung des Konchylien-Kabinets	„	87,25	
Kleine Kosten	„	10,50	
			„ 497,75
Überschufs			M. 420,25
Kapital am 31. März 1888			„ 23 797,65
Kapital am 31. März 1889			„ 24 217,90

V. Christian-Rutenberg-Stiftung,

gegründet am 8. Februar 1886 durch Herrn L. Rutenberg.

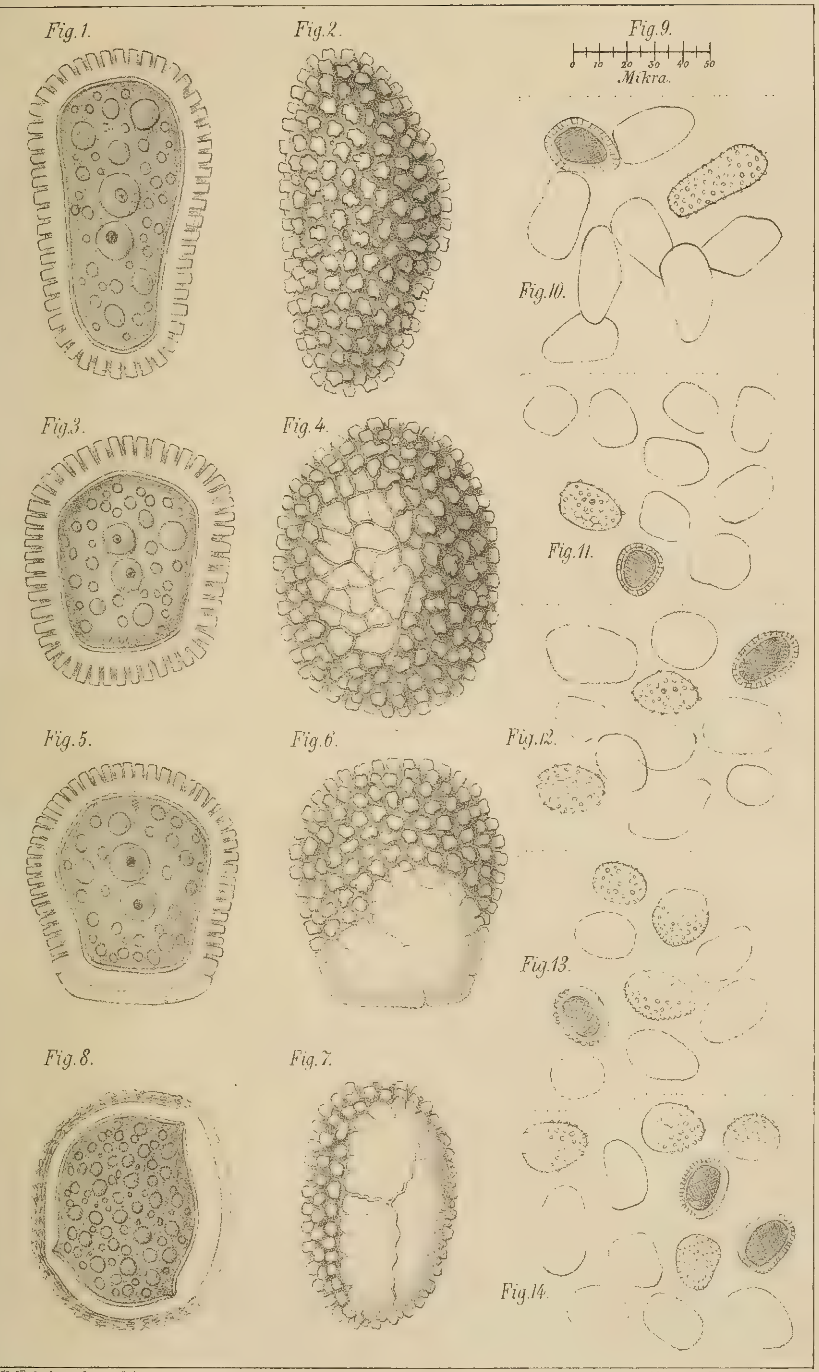
Einnahmen.

Zinsen			M. 2 000,—

Ausgaben.

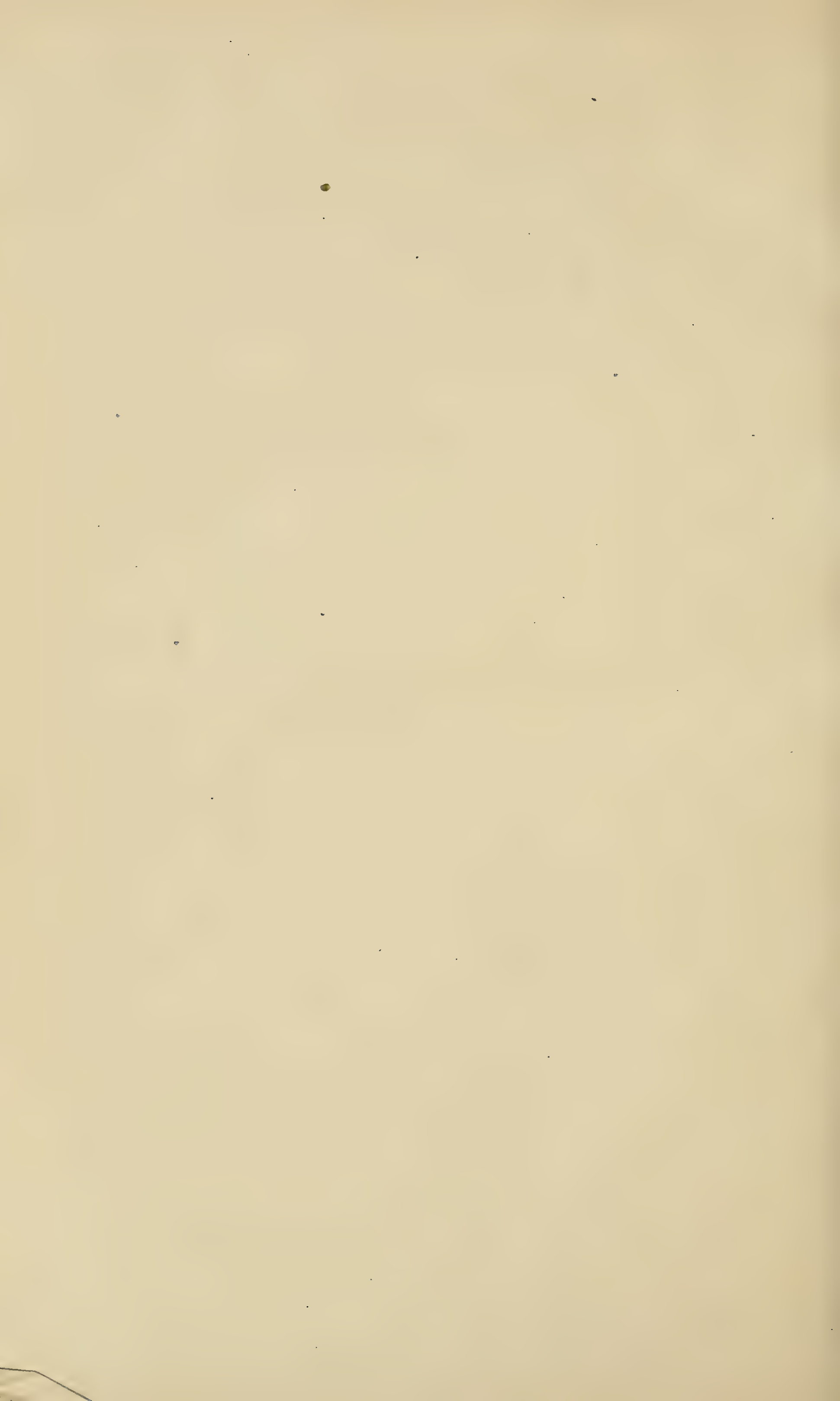
Bücher und Schriften	M.	736,80	
Vom Stifter bestimmte Verwendung	„	800,40	
Kleine Kosten	„	21,50	
			„ 1 558,70
Überschufs			M. 441,30
Kapital am 31. März 1888			„ 51 378,56
Kapital am 31. März 1889			M. 51 819,86

Druck von Carl Schünemann. Bremen.



H. Klebahn ad nat. del.

Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig.





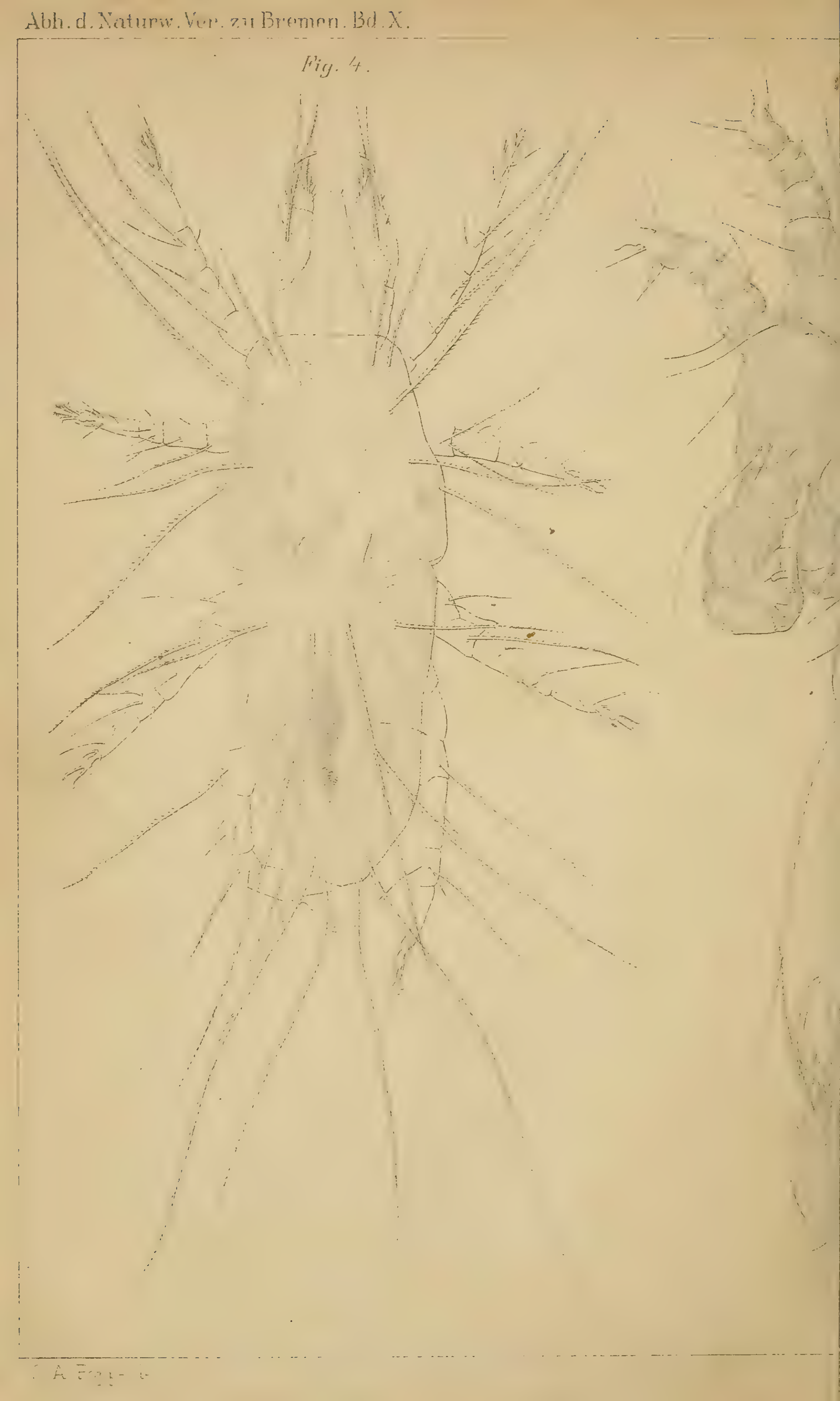

Fig. 4.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 1.

Fig. 5.

W A Meyn lith.





Fig. 1.

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 19.

Fig. 6.

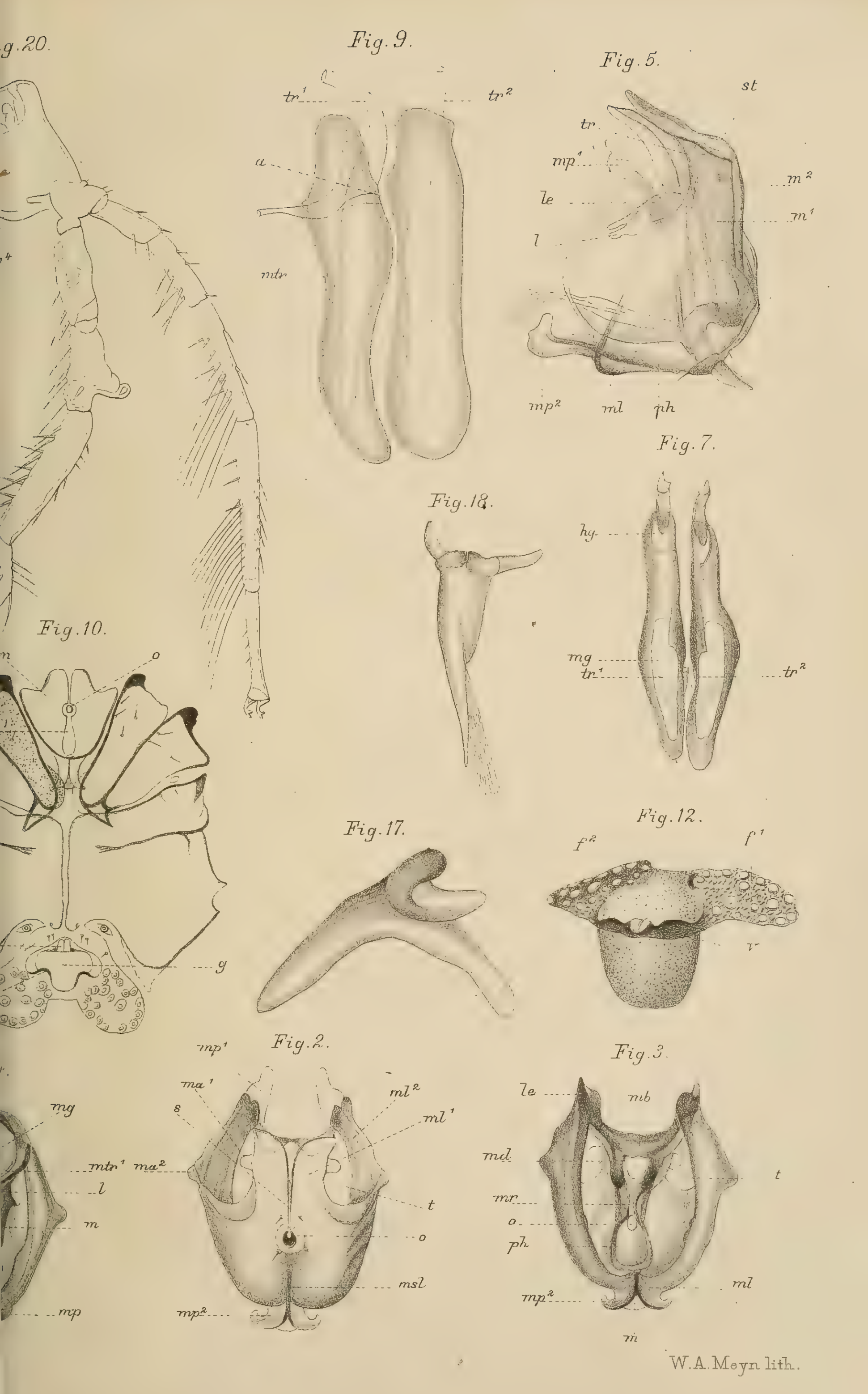
Fig. 16.

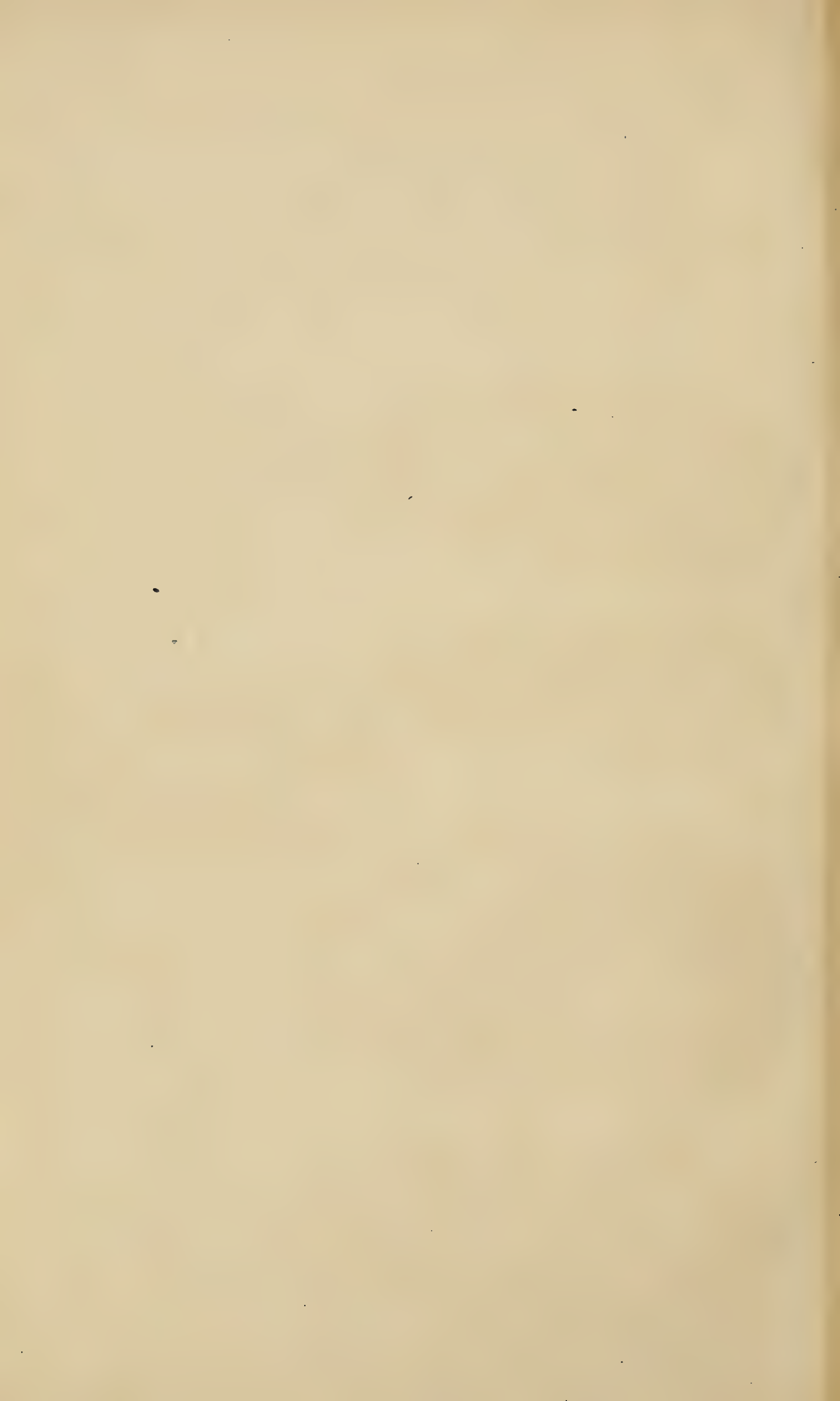
Fig. 13.

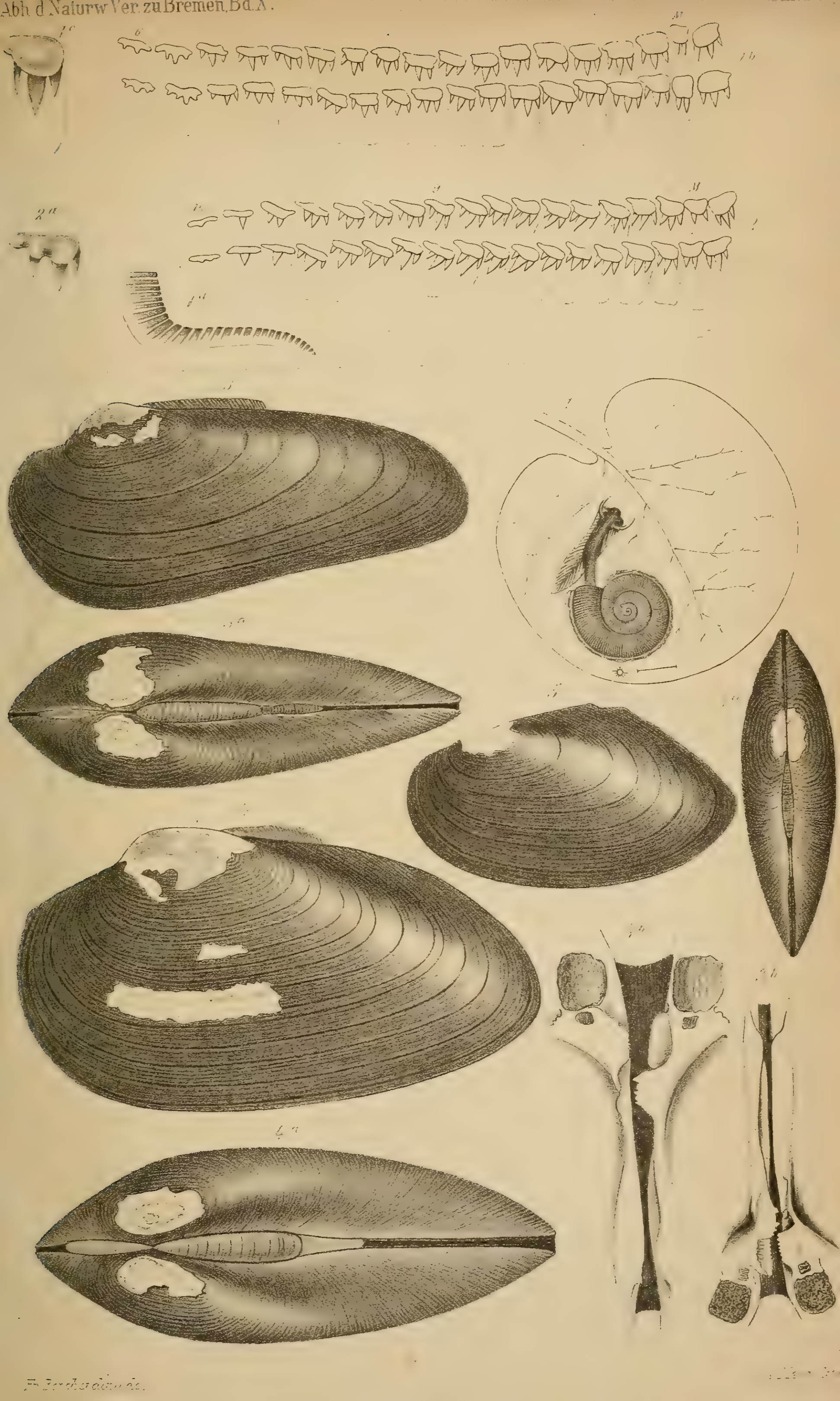
Fig. 11.

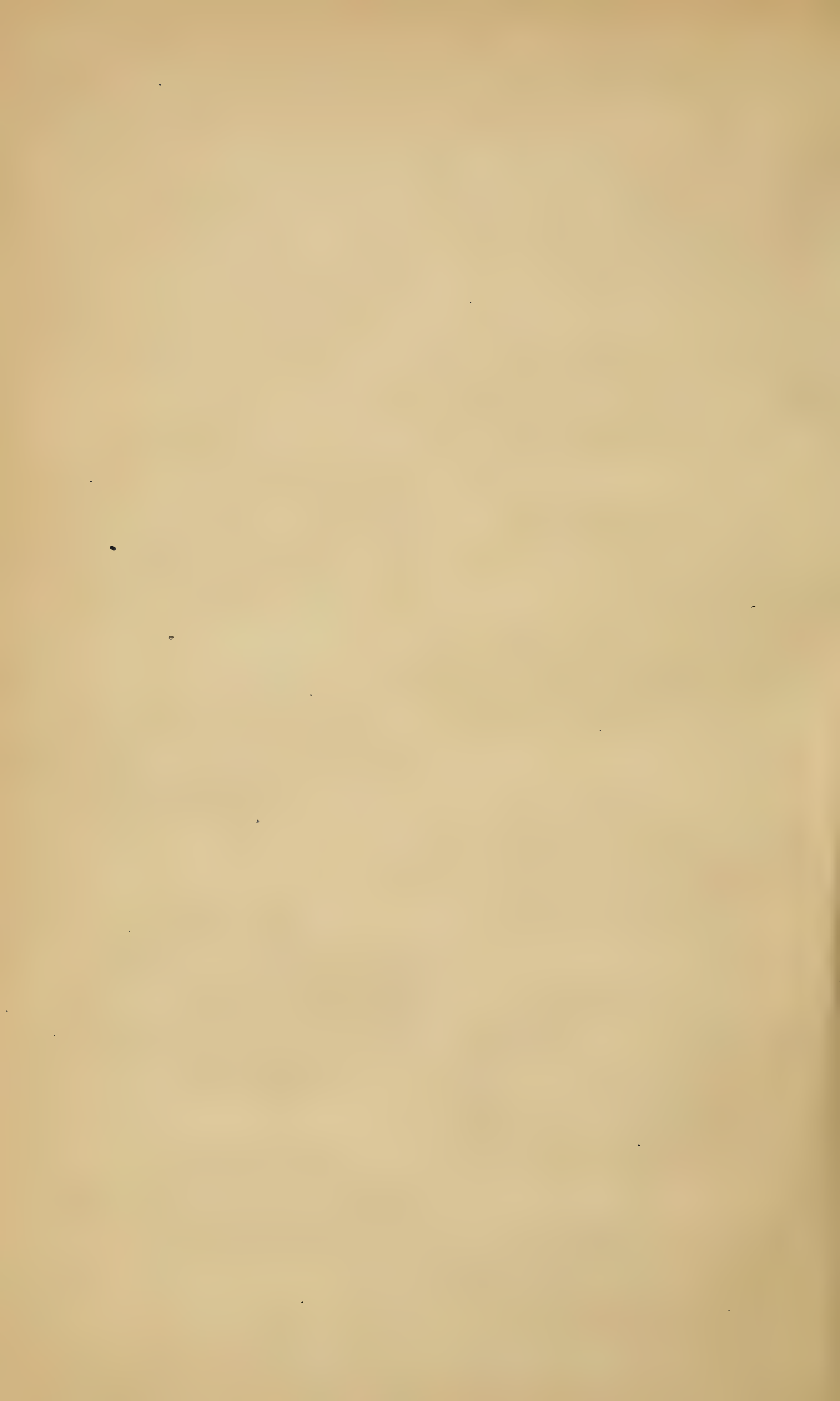
Fig. 8.

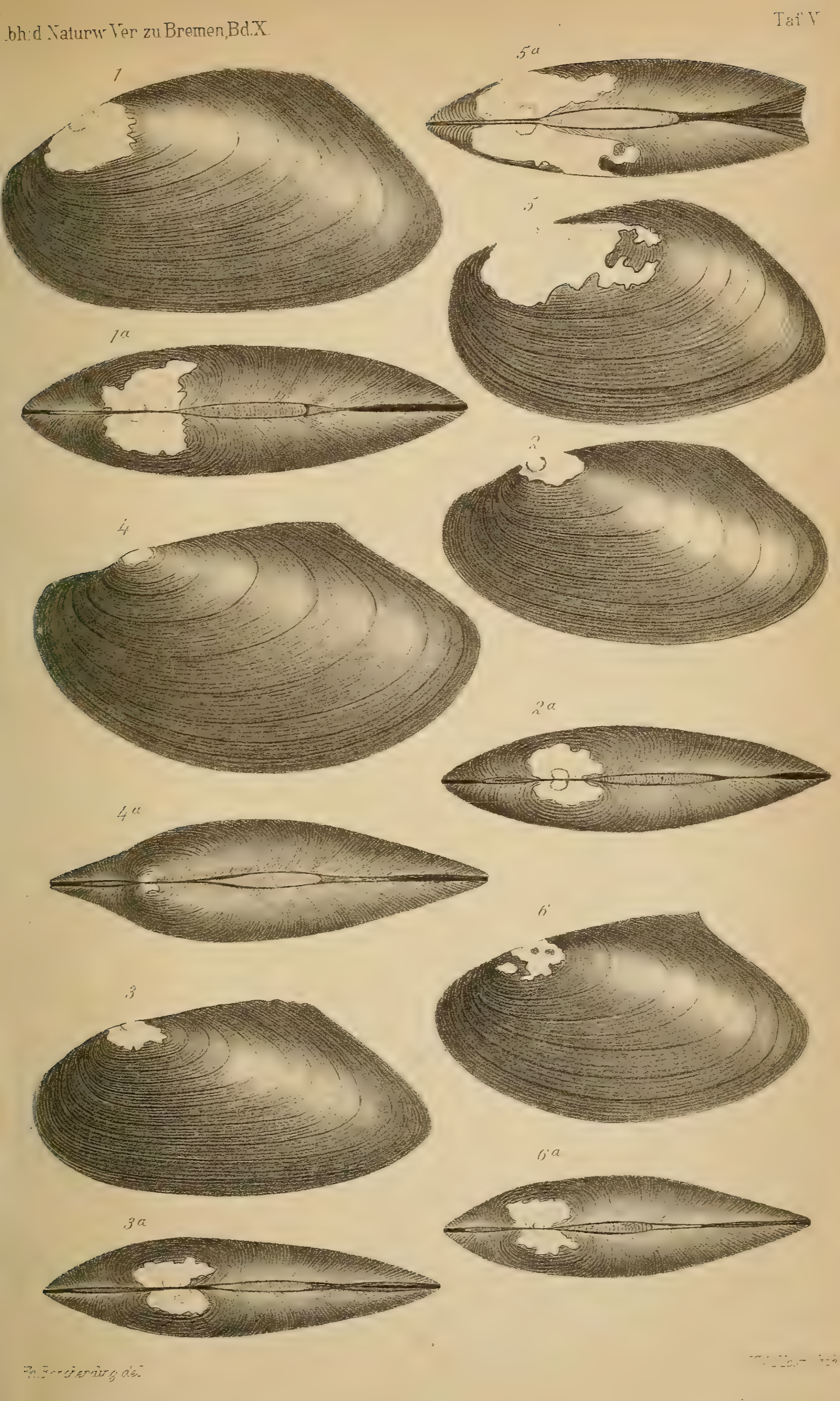
F. Koenike del.


Fig. 9.
tr¹
tr²
a
mtr
Fig. 5.
st
tr
mp¹
m²
le
m¹
l
mp²
ml
ph
Fig. 7.
hy
mg
tr¹
tr²
Fig. 18.
Fig. 10.
o
g
Fig. 17.
Fig. 12.
f²
f¹
r
Fig. 2.
mp¹
ma¹
ml²
s
ml¹
mg
mtr¹
ma²
l
t
m
o
msl
mp
mp²
Fig. 3.
le
mb
md
t
mr
o
ph
ml
mp²
m
W. A. Meyn lith.

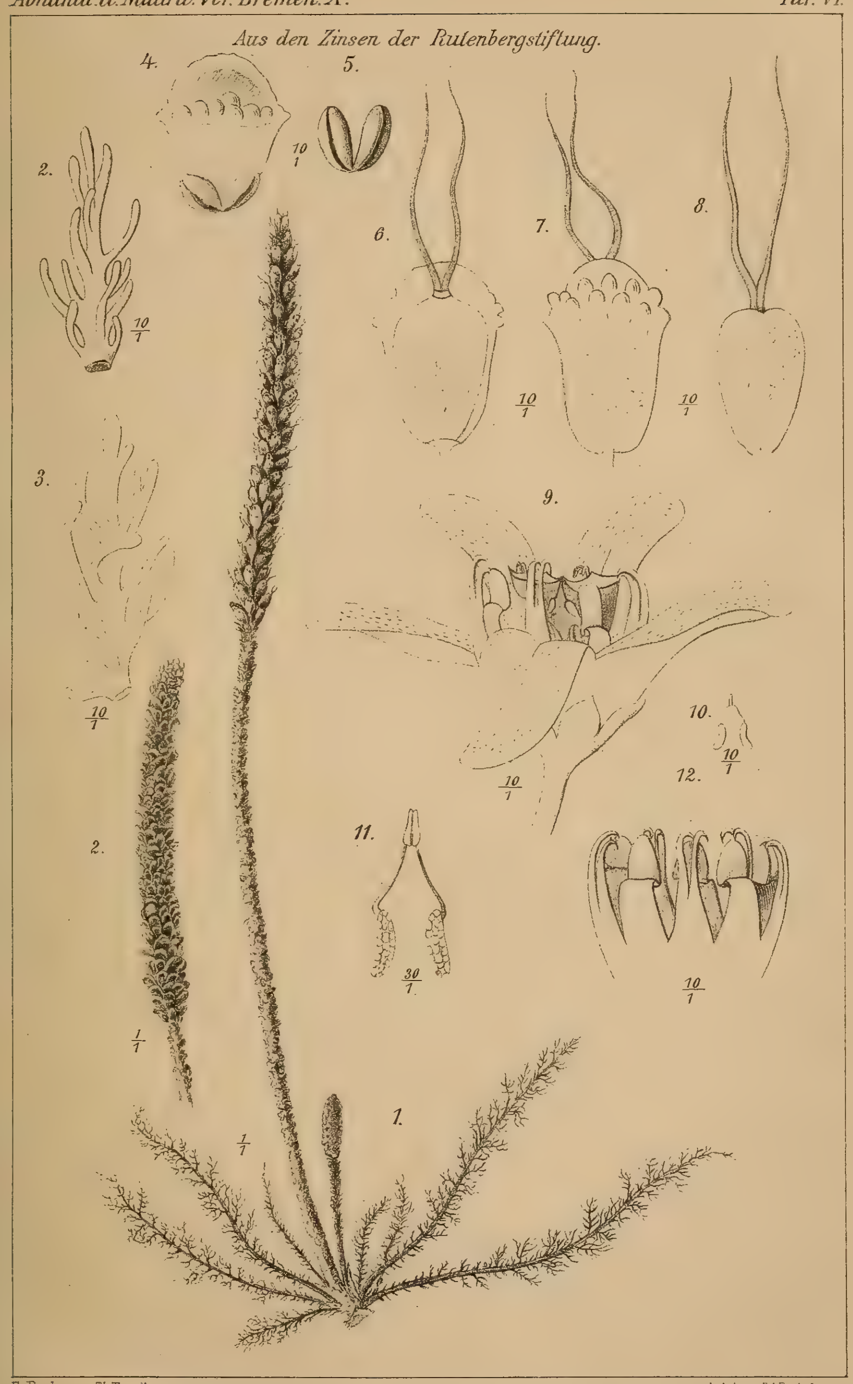






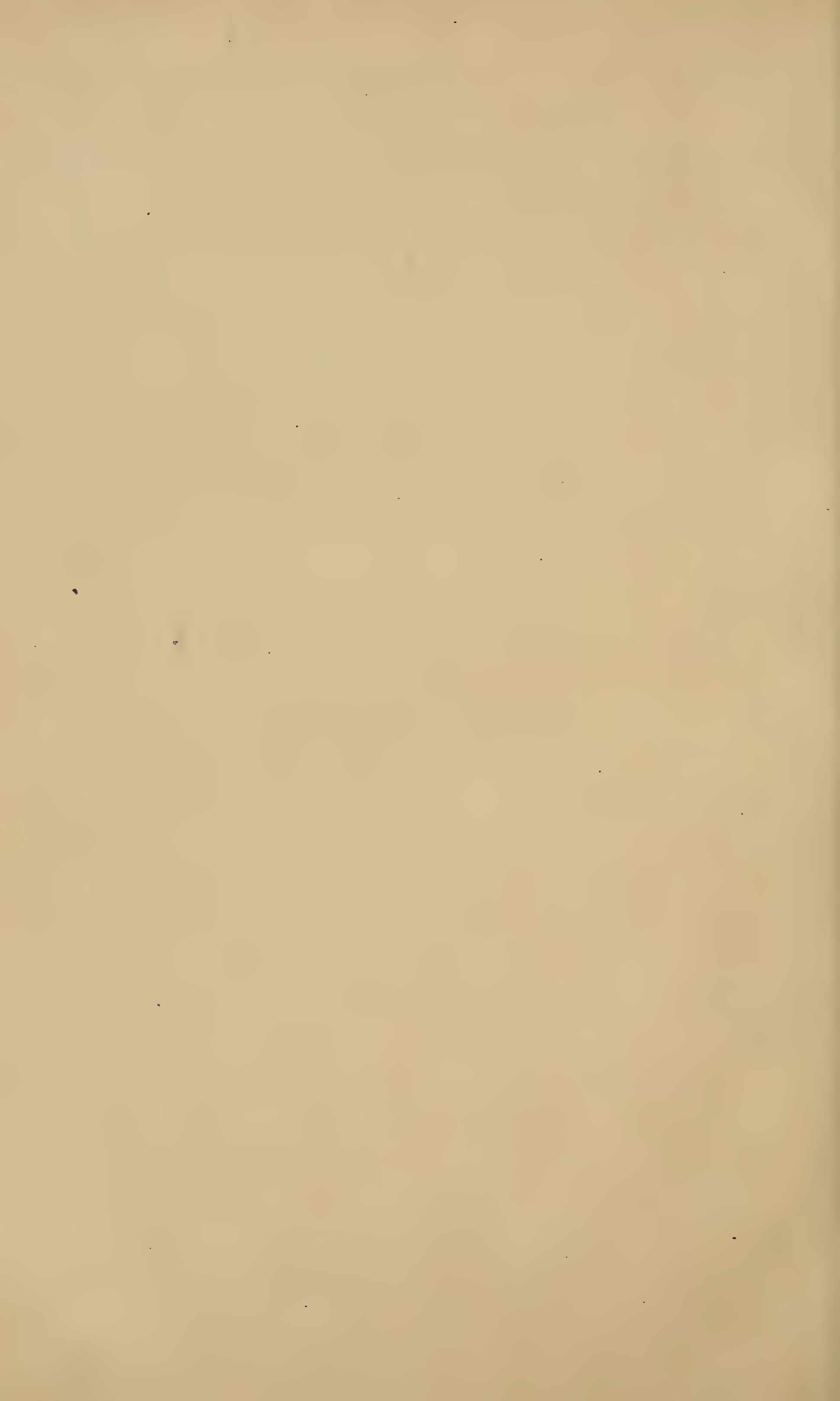

1
1a
2
2a
3
3a
4
4a
5
5a
6
6a





Fr. Buchenau u. Th. Templin gez. Lith. Anst. v. E. A. Funke Leipzig

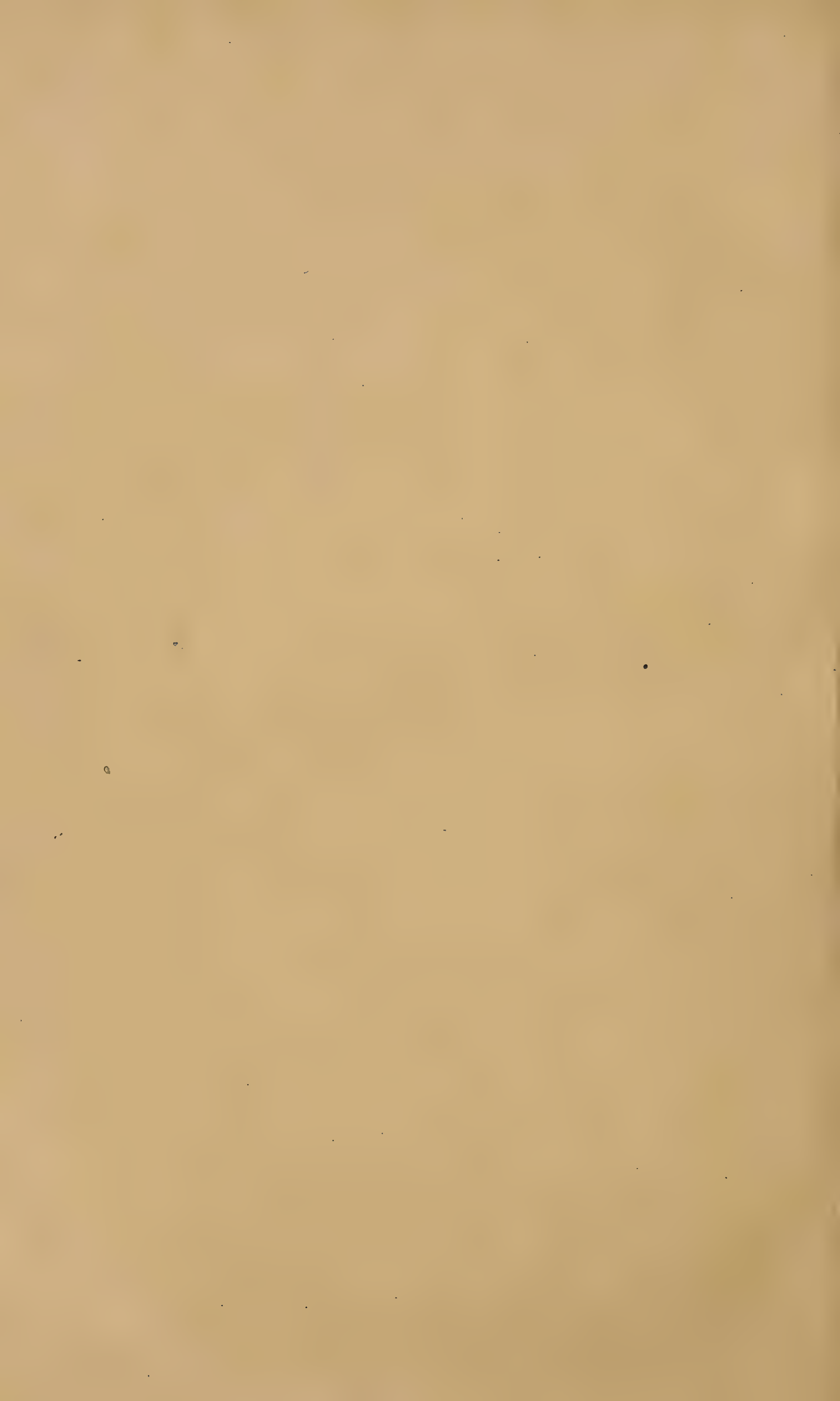
Fig. 1-8 Hydrostachys Rutenbergii Fr. B. Fig. 9-12 Vohemaria Messeri Fr. B.



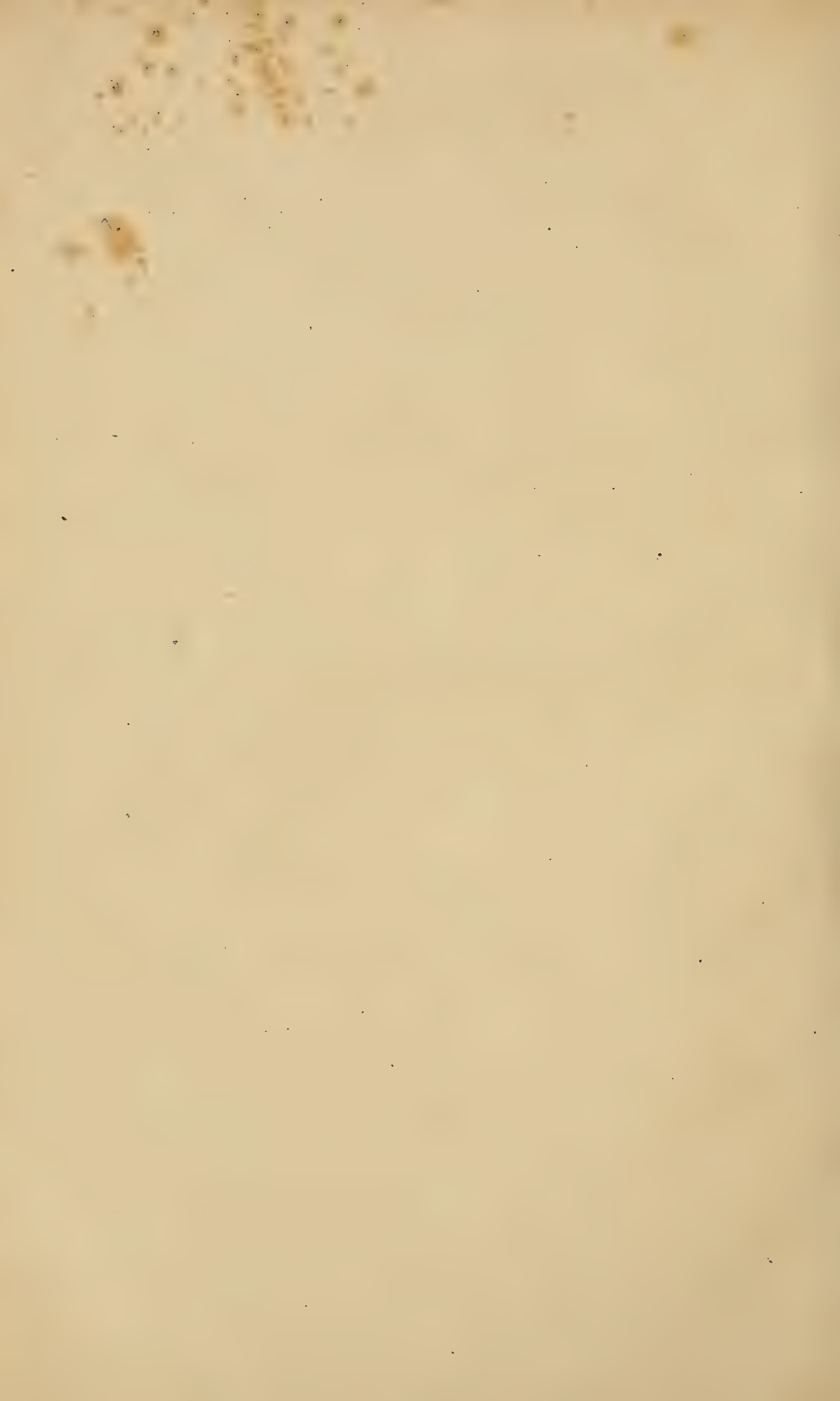


Lith. v. E. A. Funke, Leipzig.

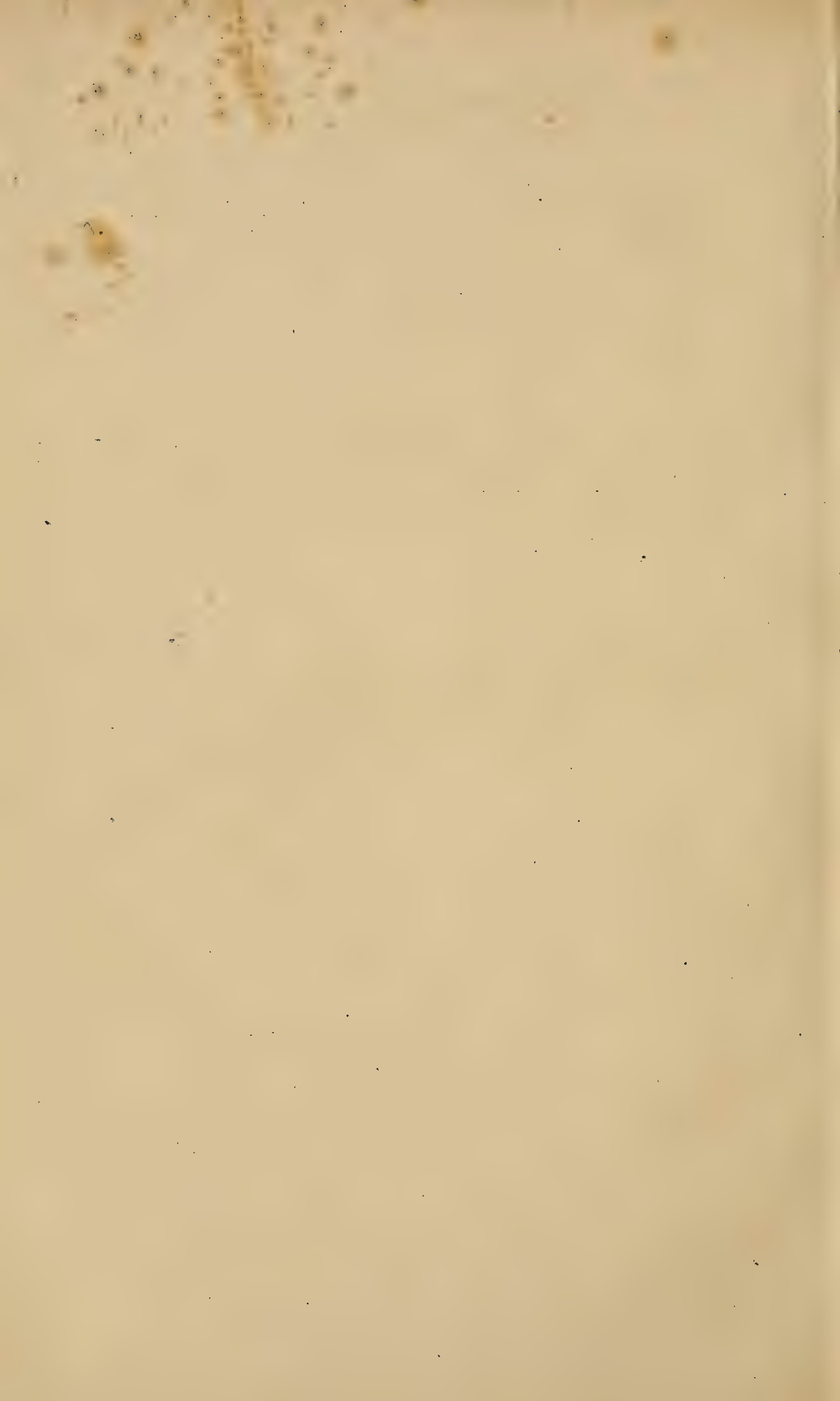
Fig. 1 Potentilla collina Wib.
Fig. 2–7 Fruchtblätter verschiedener Potentillen.
















New York Botanical Garden Library
3 5185 00278 9533

